سلسلة العلم والحياة (١٣٦)

أَفَلَا تُبْصِرُونَ

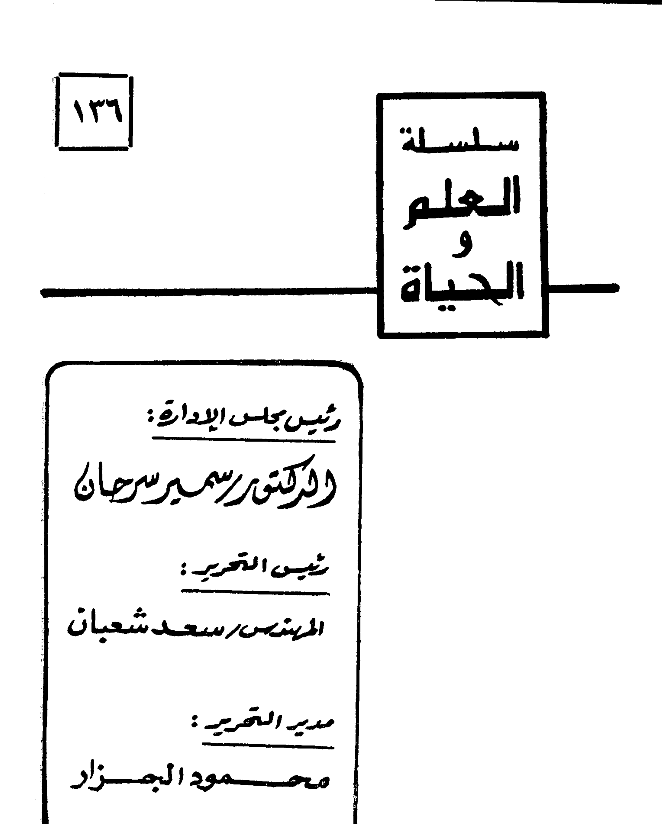
د. أحمد محمد عوف



الهيئة المصرية العامة للكتاب
فرع الصحافة
٢٠٠١

الاشــراف الفنى :

محمـود الجـزار


١٣٦
سلسلة
العلم
و
الحياة
رئيس مجلس الإدارة :
الدكتور/ سمير سرحان
رئيس التحرير :
المهندس/ سعد شعبان
مدير التحرير :
محمود الجزار

ما هى قصــة هــذا الكون ؟

يقول (هكسلى) عن خــلق هــذا الكون تبعــا للصــدفة العمياء (اننا لو تركنا ستة من القردة يكتبون بلا وعى أو تفكير على الآلة الكاتبــة لمدة الملايين من السنين فانهم فى وقت ما ســوف يكتبون كل الكتب التى فى المتحف البريطــانى ولو أننــا فحصنــا آخر صفحة كتبها قرد بذاته من هــذه القردة الستة لوجدناه بلا تفكير قد كتب صــدفة قطعة شــعرية لشكسبير ۰ فاننا فى هذه الحالة ســوف نعزى ذلك الى انه حادثة عجيبة ولكننا لو تطلعنــا الى ملايين من الصفحــات التى كتبتهــا هذه القردة طوال ملايين السنين ، فاننا على يقين أننا سنجد قطعــة لشكسبير أيضــا بين طوايا هذه الصفحات) ۰

وضرب لنا (هكسلى) مثلا ۰۰ ونسى خلقه ؟؟؟

لاشك ۰۰۰ اذا كان قد ضرب هذا المثل ۰۰۰ ليبين أن هــذا الكون قد خلق تبعــا للعبة (الصدفــة العشــواء) فهذا الكون بقوانينه وقوة ترابطه لم يخضــع مطلقا لهذه الصــدفة لأن هــذا الكون يخضع لقوة مدركة خلقتــه ثم سيرته على وتيرة واحدة من الكمال وكل هذه الأجرام التى فى جوف الســماء تسير بلا فوضى ۰

فلا ستة قردة مهما عاشت سوف تستطيع أن تنظم شيئا من الشعر ، ولا حتى ملايين من هذه القردة ... لأن الأشعار وتأليف الكتب تحتاج الى تفكير منظم ومتتابع ، فالانسان يعيش حياته مائة عام يتكلم فيها طوال اليوم ... هل صادف ان قال بيت شعر لشوقي صدفة .

وهنا يتساءل ... اذا كان العالم قد خلق صدفة ... فمن أين خلقت هذه الصدفة ؟ فالحقيقة .

أن الوجود لا يعبر أبدا عن لا وجود ... فلو ان هذا الكون بدقة قوانينة قد خلق صدفة ، فمن أين خلقت مواد هذا الكون ؟؟؟

ومن بث فيه القوة التي تسيره منذ ملايين السنين ؟

قال تعالى : **(خلق السموات بغير عمد ترونها والقى فى الأرض رواسى أن تميد بكم)** فهذه العمد التى لا ترى هى الجاذبية الكامنة فى كل نجم فى السماء تجعله معلقا فى الفضاء اللانهائى .

وهذه الجبال التي نراها أمامنا جامدة ... نصبها الله فوق الأرض تسير معها الا أنها تبدو أمامنا واقفة بلا حركة ... وهذه الجبال جمودها أمامنا سراب ... لأنها تسير مع الأرض ... قال تعالى : **(وسيرت الجبال فكانت سرابا)** .. وهذه الآية قد نزلت على الرسول (صلى الله عليه وسلم) فى وقت لم يكن فيه العالم يعرف عن الأرض سوى أن ثورا هائلا يحملها فوق قرنيه ، فحينما كان يريد ان يريح قرنا فانه كان يضعها على القرن الثانى ، ومن ثم كانت الزلازل التى تهتز لها الأرض وما عليها ... هكذا كان التفسير البدائى لجاذبية الأرض والزلازل التى تهتز لها والتى تحدث فيها .

اذا ... مما سبق نتسائل ، من يقدر على هذا كله ؟

يقول لوك (Locke) أن اعمال الطبيعـة فى كل مكان كافية على وجود الله .

قال تعالى : **(قل سيروا فى الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق)** .

هذه حقيقـة ... فلو تطلعنـا الى هذا الخلق فى هذا الكون اللانهائى ... وتساءلنا من خلق هذا ؟ وما هى حدود هذا الكون الذى يتراءى لنا ، ولمـاذا هـذا الكون بنجومه وكواكبـه ومساراته قـائم ؟؟

آهى الصـدفة التى لا وجود لها ، الا فى أذهـان المـاديين الجـدليين أم هو الوجود الذى يبين أن الخـالق موجود . ان الانسانية ... مازالت رغم التقدم العلمى الهائل فى فجر المعرفـة العلميـة كلما انجلى الغموض عن المعرفة كلما تبينت لنا أعمـال الخالق . فالاكتشافات التى لا حصر لها تبعث الايمـان وتعمل على التقرب الى الله . فهذا الكون ... والرياضيات والقوانين الهندسية اثبتت بلا مجـال للشك ... أنه صمم بواسـطة ذكاء هنـدسى لا حدود له ... فالكون ... لا يمكننا أن نتصـور مداه ... مهما بلغنا من التصـور العلمى والفلكى فهذه القبة الزرقاء التى تغلف هذا الوجود تبين عظمـة صنع الله . والحيـاة فيه لايمكن لانسان أن يسبر غورها لأنها تضفى ظلالها على كل كائن حى .

اننا لو تطلعنا الى هذا الكون ... ونظرنا الى المحيطات التى تحيط باليابسـة من كل جانب ونظرنا الى الحيـاة فى أعماقهـا لرأينا مدى قدرته سبحانه على خلقه ... فالأرض ... تدور حول نفسها بسرعـة الف ميل فى السـاعة . أنها قللت سرعتهـا الى مائة ميل فان الليل والنهار سـوف يطولان ، أى أن النهـار سوف يزيد طوله بمقدار عشرة اضعاف ، ولو أن هذه الأرض التى تميل

بزاوية قدرهـا ٢٣ درجة أو لم تكن مائلة ، فان ملايين الأطنان من الثلوج تندفع نحو اليابسة ، كذلك قشرة الأرض لو زاد سمكها بمقدار عشرة أقدام فسـوف لايكون ثمة (أوكسجين) على وجه الأرض ومن ثم سوف لا تكون حيـاة فيها • ولو ان المحيطـات زاد عمقها عدة أقدام فان غازى ••• ثانى أكسـيد الكربون والأكسجين سوف يمتصـان ولن تكون للنباتات حياة على الأرض •

والقمر ••• لو أنه ابتعد عن فلكه خمسـين ألف ميل ، فان حركة المد والجزر فى البحـار فوق الأرض سـوف تكون هائلة ••• لدرجة أن قارات العـالم سوف يغمرها المياه مرتين يوميـا • كذلك الجبال سوف تتآكل بدورها •

ولو ان طبقات الجو من حول الأرض كانت اقل سمكا ••• فان بعض الشهب التى تحترق فى الفضـاء بالملايين كل يوم سوف تهبط الى كل أجزاء الأرض لتحرقها •

كل هـذه الدقة البالغـة بين النظم الكونيـة السائدة ومدى الترابط بينها ••• لا تدع مجـالا للشك بانه لا يوجد ثمة فرصة واحد تبين أن الحيـاة على هـذه الأرض وخـلق هـذا الكون صدفة ••• فالشمس التى هى مبعث حياتنـا درجة حرارة سطحها ١٢٠٠ر١ درجة فرنهيت والأرض تبعد عنهـا بالقدرالذى يقيها من شدة هذا اللهب الحـارق ، فلو أن هذه الشـمس نقصت حرارتها الى النصف فاننا نتجمد •

اهى الصـدفة العميـاء ••• التى حدثنا عنها (هكسلى) ؟

أملايين الملايين من الأجرام السماوية التى يكبر الجرم الواحد منها من الأرض بملايين المرات قد خلقت صدفة ؟

لست أدرى ســوى أن (هكسلى) قد عبر عن رأيه وهو يعيش على حافة الكون السحيق · لكنهــا الأفكار المــادية والالحادية التى بدأت تســود التفكير البشرى · والآلية التى أطبقت على الفكر الانسانى · فبات لا يدرى الى أى وجهــة يتجه · ولكن هذا كله دوامات من الانحراف العقائدى الذى بات يهدد النظرة الانسانيــة العميقة تجاه الأديان السماوية ، حتى كفر بها البعض ·

فالانســان المعــاصر ليس (بزر) يضغط عليه ليمشى على الأرض كالآلة · فاذا كانت الآلية ســمة هذا العصر فان هذا الانسان فى هذا الأفق الذى يتراءى من حوله ســوف يستشف الحقيقــة ويبدد السراب من حوله · وســوف يصطدم الفكر البشرى بالمنطق الذى سيتولد من تحت رماد الأفكار المــادية المحترقة بفعل تطور الزمــن ·

فاذا كان الانسان قابعا فى الأرض ليغزو الســماء وهو كائن يتجول فى حديقــة الله ، يتطلع الى الجمال من حوله والى عظمــة خالقه · فلا يستطيع الا ان يضــع الجمال فى لوحات مقلدة وزائفة على الحــائط ·

فمهما كنت فأنت ضعيف فى هذه الدنيــا ··· بعدها ستذهب الى ما وراء المجهول لتودع الأفكار التى ستخلفها من بعدك ·

يســألونك عــن الروح

فكرة الأرواح وتحضــيرها وتسخــيرها فكرة بدائيــة كانت تسود بين القبائل البدائيــة فى مطلع التاريخ الانســانى البعيد • فتيلور أحد علمــاء المذهب الحيوى (Animism) يرى أن عقلية الرجل البدائى كانت تفكر كعقلية طفل تماما • فالأحياء لهم أرواحهم وهــذه الأرواح هى الروح الانسانيــة التى لها تأثير على جســم الانسان • ويخلصها الموت من هذا الجســد الى حيث يكون لها القوة المطلقة ••• وارواح طبيعيــة كامنة فى الأشياء التى فى الوجود حول الانسان البدائى • وهــذه الروح تجرى المياه من حوله وتحرك النجوم فى السماء •

والأرواح منذ العصــور القديمة كان لها أثرها على الســلوك البشرى • فلقد بذلت مجهودات جبــارة بواســطة الجمعيــات الروحية للحصــول على براهين عن ماهية الحياة بعد الموت لوضــع تفسير منطقى وبراهين عقلية عن الأشــباح • واقامة تجارب علميــة عن تحضــيرها • فســير أولوفير لودج (Oliver Lodge) مؤسس الجمعية الأمريكيــة للأبحــاث الروحيــة ، ووليم جيمس (W. James) مع كثير من الباحثين أقروا جميعا انه يمكن الاتصال البشرى بالعــالم الطيفى (Spectral World) أو الروحى • لكن لم يحدث اتصــال فعلى بينهم وبين هذا العالم اللامنظور •

الا أن الانسان البدائى اتخذ من هذه الأرواح الطبيعية أساسا لعبادته · فاتخذ الطيور والحيوانات والأشجار أساسا لهذه العبادة· فهـذه الروح الطبيعيـة اقرب اليه من روح أسـلافه · وهـذه الرمزية للروح الطبيعية اتخذت شكل (الطوطمية (التى هى دين فى البشر عريق ·

ومن هنا كانت النظرة التخيليـة لمسألة الأرواح ، ولاسيما حينما بدأت الشعوب تبتعد عن فكرة العبادة الطوطمية الى فكرة التوحيد الالهى · فتحولوا عن هذه الرمزية فى العبادة الى التفكير فى أرواح سأسـلافهم التى تنفصـل عن اجسادهم فكانوا يضفون على هذه الأرواح مسحة من القداسـة · فالطوطم على حد اعتقـادهم قادر على شفاء مرضـاهم وتخليصهم من الأرواح الشريرة التى تنهك اوصـالهم · كمـا أن هذا الطوطم يبث فى أجسـامهم القوة والعافية والشجاعة · وكانت كل عشيرة وقبيلة تتخذ لها (طوطما (تحافظ على بقائه · وكان فقدان هـذا الطوطم سـوء طالع لهم وكانت هذه الوطنية تخبطا للبشرية فى متاهات التخلف والجهل · لأن الطوطم كان عبـارة عن قطعة من الطوب أو الحجـارة شـكل على هيئة طير · ولكنهـا عبادة الأوثان التى استحوذت على التفكير البشرى البدائى ·

لهذا كانت الأديان السماوية ثورة ضـد الوثنية · فتحطمت فكرة الطوطم وبدأ الانسـان يتطلع الى الله على أنه المثل الأعلى فى هذا الكون · عرف الانسـان أن الله **(عنده مفـاتيح الغيب · لا يعلمها الى هو)** ·

فهذه العقائد عن الأرواح خلفتها لنا الأجيـال التى سبقتنا · عندما كان الانسان يتطلع الى المجهول بكل تقديس واحترام ·

فقدماء المصريين حنطوا جثث موتاهم حتى ظلت الى يومنا هذا ولم يصبها البلى . وكان الهدف الأساسى من فكرة التحنيط هو ان الروح (القرين) عندما تعود الى صاحبها فلابد أن يكون فى حالته التى كان عليها . والى الآن لم نسمع أن روحا قد لبست صاحبها وهو جسد محنط وبعث لنا حيا . وهذه الجثث محفوظة منذ آلاف السنين قبل الميلاد .

فالمجهول الذى يتوارى فى عالمه الانسان بعد موته ، تحجبه عنا قوى أقوى من وجودنا . فبالرغم من ان قدماء المصريين كانوا يعتقدون فى الخلود والبقاء ، الا أنهم لم يعتقدوا فى الاتصال المباشر بينهم وبين أرواح موتاهم .

فالانسان منذ العصور القديمة حتى يومنا هذا ... وطفولته قد هيأت ذهنه لأن يتقبل الوجود للعالم اللادنيوى كحقيقة مسلم بها . حتى انه لا يسأل عن اثبات وجودها . ولايمكن ان يقبل أى تفسير آخر لهذا الوجود اللامنظور .

وهذه التجارب التى تجرى هى محاولة لاختراق حجب هذا اللامنظور لأنها نتيجة لعدم الانتظام العاطفى أو للتصورات الموجودة فى الأذهان التى يسيطر عليها الخوف الذى له دوره الرئيسى فى تصور هذه التخيلات والخزعبلات .

ومن هذه الظواهر العقلية أو العاطفية تسللت التفسيرات الاجتماعية التى جعلت بعض الأشخاص يبحثون عن المجهول الطبيعى أو المادى .

اما الاعتقاد بانه من المستطاع رؤية الأرواح والأشباح كان مرده الى العقائد التى كانت تسود هذه العصور القديمة عن

الملائكة والعفاريت والأرواح . كما هو مبين فى الآثار القديمة التى سجلت عليها مقدسات وعقائد هذه الشعوب القديمة .

لكن علماء النفس فى العصر الحديث بينوا أن الأرواح والأشباح تعتبر أشياء وهمية او نتيجة هلوسة . لأن الظواهر الروحية تتصل بالادراك فوق الحس للذات البشرية . ولايمكن أن توضح هذه الظواهر علميا . فالتجارب أثبتت أن هذا الجلاء البصرى يواجه صعوبات خالية لايمكن التغلب عليها . ولكن يطلق على هذه المشاهدات هذيان وهلوسة أو شعوذة .

وثمة آراء تؤيد أن هذه الهلوسة ومسألة الأطياف التى تراود الأشخاص والأشباح التى تواجههم هى تأثيرات مختلفة سببها أن هؤلاء ضحايا للتفكير العقلى المشوش أو واقعون تحت تأثير مرض الحمى المرتفعة ... فيهذون بأى كلام . أو أن هذا نتيجة للهلوسة التى تصدر عن بعض أشخاص مدمنين للخمور .

وقد يكون رؤية الأطياف والأرواح نتيجة لأحلام اليقظة التى تكون لها فى بعض الأحيان من الواقعية والتجسيد ولاسيما فى الفترات التى تسبق الاستيقاظ من النوم او المرض ما يجعلها تبدو ماثلة أمام الشخص وهو مسترخ .

وثمة أنواع أخرى من الهلوسة او رؤية الأشباح يمكن أن يتصورها العقل ولاسيما بالنسبة لأشخاص قد ماتوا منذ مدة سواء أكانت هذه المدة قريبة أو بعيدة . ولكنهم كانوا مرتبطين بهم ارتباطا عاطفيا أو وجدانيا .

وبعض هذه الأرواح تكون نتيجة للتلبائية التى تعبر عن توارد فى الخواطر أو الشعور . أو تكون هذه الأرواح نتيجة للجلاء

البصرى . وتكون هذه نتيجة لملابسات تولدت على أثر قلق غير مدرك أو توقع للخوف او الشعور بالأمل . وهذا بلاشـك يدفع الشخص الى فلك التفـكير فى الأرواح . أما عن طريق المصـافة أو ان هذه الحاسـة تنشط بالتلاصق الحر بسلسلة من الذكريات التى تسيطر على النشـاط العـاطفى . فبعض تدبيرات الذاكرة تعيش بشدة فى أذهان الأشخاص الحساسين عاطفيـا بدرجة كبيرة . ويكون هؤلاء من ناحية هذه الحساسية والشفافية غير مستقرين .

لست أدرى سـوى أن هـذه أوهام لا تصح الا فى اذهـان هؤلاء الذين ادعوا انهم يحضرون الأرواح .

وأخيرا صـدق الله سبحانه وتعالى فى قوله : (**يسألونك عن الروح ... قل الروح من أمر ربى**) صدق الله العظيم .

والنجــــم اذا هــــوى

قال (صلى الله عليه وسلم) : ان الشيطان يأتى أحدكم ... فيقول : من خلق السماء ؟؟ فيقول الله . فيقول : من خلق الأرض ؟؟ فيقول : الله . فيقول : من خلق الله ؟؟ فاذا ذلك احدكم . فليقل « آمنت بالله ورسوله » .

فقسم الله ... بجنس النجوم قسم عظيم لايمكن أن نتصـور مقدار العظمة الكامنة فى خلق هذه النجوم . فكلمـة (هوى) معناها هبط ... ولو كانت بالضـم يكون معناها علا . فالنجوم كما بينت لنا العلوم الفلكيـة فى حركة دائمة . فهى تتحرك فى أفلاكها بسرعة لايمكن أن نتصورها . وهذه الحركة عندما نتطلع اليهـا تكون بالنسبة لنا كأن النجوم هابطـة الينا ولكنها بالنسبة لبقية النجوم تكون فى ارتفاع . وهذا يشبه الصـاروخ الذى يصعد الى القمر فهو بالنسبة للناظراليه من فوق سطح الأرض يكون صـاعدا الى أجواز الفضـاء ، ولكن بالنسبة الى المتطلع اليه من فوق القمر يكون هابطا اليه .

وهـذا التعبير فى دقـة كلمـة (هوى) للتعبير عن معنيين متناقضين معنى الارتفاع ومعنى الهبوط ... وفى كلا المعنيين يكون التعبير مطابقـا لحركة النجم بالنسبة للمتطلع اليه من اى زاويـة

من ــ زوايا السـماء ــ لأقوى دليل على مدى الاعجـاز والدقـة البالغة فى تعبير القرآن الكريم ٠

فالنجوم التى أقسم الله بها ٠٠٠ هى شـموس بعيدة ٠٠٠ تظهر لنا وكأنهـا نقط من الضـوء تبعثرت على صفحة السماء ٠ ولكن هذه النقط المتلألئة فى ظلمـات الليل ٠٠٠ هى فى الواقع كرات ضخمة من غازات متوهجـة تقع فى أعماق الفضـاء ٠ وتبعد هذه النجوم التى لا حصر لها عن بعضهـا بمسافات لا تقـاس ولا تقدر حسب مفهومنا ٠

والشمس ٠٠٠ نجم من هذه الملايين التى لا حصر لها ، ولكنها لقربهـا من الأرض لتبدو وكأنها أكبر من هذه النجوم وأكثرهم ضوءا ٠ مع أنه توجد نجوم تكبر الشـمس بملايين المرات وتشتد عنها ضوءا وحرارة ٠٠٠ فالشـمس التى تبعد عن الأرض بحـوالى ٩٣ مليون ميل ٠٠٠ هى اقرب النجوم الى الأرض ٠ فهذا القرص الذهبى السـاطع فى السماء بأشعته أثقل من الأرض (٣٣٣٤٣٤) مرة ٠ وحجمها أكبر من حجم الأرض ١٠٠٠ مليون مرة ٠ فى الوقت الذى نجد فيه أن ثانى نجم يقرب من الأرض يبعد عنهـا بما يوازى المسافة بين الشمس والأرض بحوالى ٢٥٠ر٠٠٠ مليون مرة ٠

فهـذا الكون ٠٠٠ الذى تصـوره (أرسـطوطاليس) قبل الميلاد ٠٠٠ أن مركزه الأرض تدور من حولها كل النجوم والأجرام السماوية ٠ قد بينه القرآن فى القرن السادس بأدق تفاصيله ٠٠٠ وبين ان هذه النجوم لها بروج وأن القمر له منازل يتحرك فيهـا تبعا لبعده عن الشمس ٠ وأن السموات سـبع سموات طباقا ٠٠٠ وكل سماء لا يعرف مداها ولا حدودها ٠ وأن هذه النجوم تتجمع فى سـدائم ٠ كل سديم يتكون من آلاف النجوم والأبخرة الغازية ٠ فملايين النجوم التى تكبر الأرض بملايين الملايين من المرات معلقة

فى هذا الفضـــاء ٠٠٠ بلا عمد ترونها ، والشمس تدور حول نفسها فى فلكها ، والقمر يدور فى فلكه حول الأرض **(وسخر الشـــمس والقمر كل يجرى الى أجل مسمى)** ٠

كل هذه النظرة الفلكية أشـــار اليها القرآن الكريم فى وقت كانت فيه المعرفة عن الأفـــلاك قدرا لا يقاس بالتطور الفلكى الهائل الآن ٠ فلم يكن العـــالم يعرف أن الشمس تدور حول نفسها ٠٠٠ ولم يكن يعرف أن القمر يدور فى فلكه حتى عصر (كوبرنيكس) الذى توصـــل الى أن كل المجموعة الشمسية تدور حول الشمس ٠ وهذا بينه القرآن الكريم فى قوله تعالى : **(لا الشمس ينبغى لها ان تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل فى فلك يسبحون)** ٠

فالشمس التى نراها ٠٠٠ هى نجم كأى نجم فى السماء ٠٠٠ وهذه النجوم التى تبدو أمامنا مبعثرة فى السماء ٠٠٠ هى فى الواقع كلها تقع فى مجموعات منظمـــة تســـمى البروج ٠ وهذه البروج تجعل هذه النجوم مترابطـــة رغم انها جميعا فى حركة ودوران ٠ فهذه النجوم التى تتراءى لنا مبعثرة على سطح مجوف عظيم ، هو الفضـــاء الســـماوى الذى يضـــم ملايين من الكواكب ، تدور فى مسارها ٠ وتتراوح درجـــة حرارتها ما بين ١٦٠٠ درجـــة مئوية و ٥٠٠٠ر٥٠ درجة لأشـــد النجوم حرارة ٠ وتبعد هذه النجوم عن بعضها لدرجة أن مسافاتها المعروفة لا يتصـــورها العقل ٠ فهذه النجوم التى رصـــدت كأنها نقط من الضـــوء ، لايمـــكن لنا أن نتصور قطرها أو حجمها أو حتى شـــدة ضوئها وذلك مهما كانت قوة تقريب وحجم (التلسكوب) الذى نتطلع منه الى السماء ٠ الا أن بعض النجوم قد قيست فوجدت أنها تكبر الشمس بنسب تتراوح ما بين ١٠ الى ٤٠٠ مرة وهذه النجوم التى تقـــاس وتوضع رؤيتها هى النجوم التى يكون لون ضوئها محمرا أو برتقاليا ٠

وهذه النجوم الموجودة فى أفلاكها فى الفضـاء تعيش فى حـالة توازن ذاتى . حيث أن عدة قوى مضـادة ومتعادلة تؤثر على هـذا التوازن . فثمـة جاذبيـة النجـم تشـد أى شىء الى مركزه بقوة الجاذبية الذاتية . فى الوقت الذى فيه الضغط الغـازى نتيجـة لحركة كل اجزاء النجوم ، يتلاشى تأثير هذه الجاذبية . حيث أن هذه الأجزاء تحـاول أن تبعد عنه نتيجة لدورانه حول نفسـه ، ونتيجـة لقوة الطرد المركزية ، وكذلك الأثر الضغط الاشـعاعى للنجم ذاته نتيجة لضغط الأشـعة الضوئية المنبعثة منه ، والتى لها تأثيرها على الضغط الغـازى من حول النجم ، فكلمـا زادت درجة حرارة النجم ، كلما زاد تأثير الضغط الاشعاعى عليه .

وهـذه النجوم التى نراها ... دائمـا فى حركة لكنهـا فى مواقعها التى تختلف فى بعدها عن الأرض ... تبدو لنا مع دوران الأرض حول نفسها يوميـا ، وان هذه المجموعات الفلكية الهائلة تبدو كأنها تشرق من الشرق وتغرب عند الغرب ... ولكن هـذه الحركة الوهميـة ليست حركة النجوم الحقيقية ، لأن هذه النجوم لها حركتها الذاتية فى الفضـاء ... وهذا يشبه الشخص الذى يتطلع من نافذة القطار فيرى أن المنازل تتحرك ويخيل له أنه واقف.

والشمس بتوابعها التسعة ... ما هى الا نجم ضمن احدى المجرات التى يكتظ بهـا الفضـاء فهى ضـمن مجرة تحتوى على ملايين النجوم مع أتربة وغازات كونيـة ... وهذه المجرة هى درب التبانة التى عرفها العرب القدامى . وكل مجرة فى هذ االكون بها ملايين النجـوم (الشـموس) ولكل مجرة شـكلا مميزا لها . فتتجمع نجومها فى أشكال معينة كالقرص أو الكرة ... أو تتخذ شكلا حلزونيـا ...

وكان اكتشاف (جاليليو) للتلسكوب ثورة فى علوم الفلك ، فلقد وقعت عينه على الاف النجوم التى لم يرها العالم من قبل • وكانت هذه ثورة فضائية تجلت فيها الاء الله • فلقد تكشف بعد ذلك أمام الراصدين أغوار السموات ••• ورأى الفلكيون نجوما لم يروها من قبل واستطاع الفلكيون بعدسات التلسكوب أن يصوروا مناطق معينة من الفضاء ويرسموا لها خرائط تبين عليها مواقع النجوم وزواياها بالنسبة لقبة السماء •

واستطاع هؤلاء العلماء أن يصوروا بعض المناطق على أفلام حساسة احتفظوا بها ، ثم بعد مدة طويلة أخذوا يعيدون تصوير نفس هذه المناطق على أفلام أخرى ووضع هؤلاء العلماء هذه الأفلام فوق بعضها ليفحصوها ••• فوجدوا أن النجوم قد تحركت من أماكنها التى كانت فيها لحظة تصوير الأفلام السابقة • ومن هنا استطاع العلماء أن يعرفوا أن هذه النجوم تسير فى مواقعها وانها فى حركة دائمة •

فالله اقسم بالنجوم اذا هوت ••• والعلم أثبت أن هذه النجوم تهوى وتتحرك حركة لايمكن لنا أن نتصورها • ونحن على الأرض ، لم نتبينها سوى بهذه الأفلام التى سجلها الفلكيون واحتفظوا بها للمقارنة مستقبلا •

ســلوك الحيوانــات

قـال تعـالى : (**وما من دابة الا وهو آخذ بناصيتها**) .

يعتمد سلوك الحيوانات عامة وتصرفاتها نتيجـة عدة أسباب منها السـلوك الفطرى أو المكتسب أو الطبيعى او نتيجة انعكاس الزامى كالاثارة أو غريزى كالبحث عن الغذاء أو الزواج أو الهجرة.

وتلعب الطبيعة دورا رئيسيا فى سـلوك الحيوانات كالضـوء ودرجة الحرارة . كمـا أن للحيوانات أوطانها التى تعيش فيهـا وترعى بها وتسكن بل وتدافع عنهـا . ويلعب الضـوء أهميـة كبرى فى سلوك الحيوانات من حيث شدته وطول فترته . فالحيوانات النهارية تخرج نهارا لتسعى وراء رزقها .

ودرجـة الحرارة فى الجو المحيط تلعب دورا أساسـيا فى سلوك الحيوانات ومعيشتها . فنرى الشعب المرجانيـة توجد فى المناطق الاستوائية بالبحر الأحمر والمحيطات وتقل كلمـا اتجهنـا الى المناطق القطبية . وهذه الشـعب المرجانيـة حيوانات بحرية تتكاثر فى المياه قرب ساحل شرق افريقيا .

وبعض الحيوانات تدفن نفسها فى باطن الأرض كبيات شتوى تحاشيا للبرد والثلوج كالضفادع والثعـابين والسحالى ، وتخرج

من بياتها مع حلول فصـــل الربيع عند بداية الدفء وقد تتجمد اجسام الأسماك والضفادع والقواقع نتيجـة البرد القارس وتبدو كأنها قد ماتت بين الثلوج المتجمدة حولها ٠ لكن عندما تذوب هذه الثلوج تعود هذه الخلائق الى الحيـاة وتزاول حياتها بنشـاط موفـور ٠

وسمك السلمون فى سلوكه يتجه من البحـار الى مصـاب الأنهار ليضـع فيها بيضه فى مياهها العذبة ، والثعابين تترك الأنهار لتتجه الى المحيط الأطلنطى ولتضـع بيضها قرب برمودا ثم تعود الثعابين الوليدة هنـاك الى أنهار أمهاتها لتستمر حيـاة الثعابين ولا تخطىء طريق العودة ، وهذه الرحلة التراثيـة تحدث منذ آلاف السنين بلا توقف ٠

وعملية التكاثر لدى الحيوان عمل غريزى يدفعـه لانتـاج نسـل جديد ليظل نوعه على الأرض او فى البحـار والمحيطات ٠ فالنحلة تنسل الآلاف خـلال حياتها والأسماك تخلف أنثاه ملايين الأسماك التى تفقس من البيض أو تلدها لضمان الحفـاظ على نوعهـا ٠ والضفادع تعتمد على نقيقها لكى تنادى الذكور على الاناث للتكاثر٠ وتتجه الضفـادع من المزارع والحـدائق الى البرك والمستنقعات لتضع بيضها فيها بعكس السلاحف البحرية التى تعيش فى البحر وعندما تضـع بيضها تخرج الى الشاطىء وتحفر فى الرمال لتضع فيها البيض ثم تعود الى البحر لتمارس حياتهـا ٠ والسـلاحف الوليدة تتجه بمفردها الى البحر بالغريزة لتعيش حياة أمهاتها ٠ والتماسيح تظل بجوار البيض لتحرسه حتى يفقس ٠

وسبع البحر يتخذ جوقة كحريم من أبقار البحر ويدافع عن حريمه ولو حاولت واحدة الهرب لاحقهـا واذا رفضت العودة مزقها

الى قطع صغيرة لتكون عبرة لغيرها ٠ وعند التزاوج يخرج بحريمه الى الشاطىء وكل ذكر له منطقة (حرملك) لحريمه اللائى يصل عددهن الى ثلاثين لا يقترب منها ذكر آخر ٠

والأسماك تلاصق الذكور منها الاناث حتى تبيض ليضع الذكر سائله المنوى فوق البيض ليلقحه خارج الأنثى فى المياه ٠

وأسماك التونة تعيش فى أعماق البحار وعندما تبيض تتجه الى الشاطىء لتضع بيضها فى المياه الضحلة ، لهذا ينتظرها الصيادون هناك ٠

والحيوانات الثديية تضع أجنتها فى الأرحام لتحافظ عليها حتى تلدها وترضعها ٠ والأم تخضع غريزتها لارضاع الصغار كما أن الصغار لديهم غريزة البحث عن ثدى الأم ٠

والطيور تكاثرها فى الربيع بعد ما تبنى عشها بطريقة فنية من اغصان الأشجار لتضع فيه بيضها وتدفئه وترعاه ٠

والدب يمتاز بالغباء ومزاجه حاد ، فاذا أقلق أثناء نومه فانه يهاجم بضراوة ٠ والدب الأسود يهاجم بأسنانه ومخالبه ، وقد يبدو أمام عدوه كسولا او يسير على أطراف اصابعه الا أنه عند رؤية فريسته فيعدو خلفها بسرعة ويتسلق وراءها الأشجار بمهارة ٠ وهو سباح ماهر حتى فى المياه الباردة لوجود فرائه السميك ٠

والحيوان الذكى له فرصة أكبر فى البقاء والنسل من الحيوان الغبى ٠ والقرد يغير على انثاه ٠ فالقرد (ميمون) يفتك بها لو نظرت لغيره ، ويقاتل الذكور الأخرى التى تعاكسها ٠ عكس

القردة الصياحة فانهـا لا تفضـل ذكرا على آخر ولا يختار الذكر أنثاه والأنثى قد تنصرف عن ذكرها الى غيره · والقردة الأم تحمل صغيرها فوق ظهرها فلو سقط منها فانها تولول وتصيح ولا تهدأ الا بعد ما يعود فوق ظهرها ثانية ·

والغنم فى العلاقات الجنسية لا مثيل لها · فالنعجـة تميل الى الذكر مرة واحدة فى العام لأن العلاقـة الجنسية ليس لها تأثير على المعيشـة الحياتية · عكس الطيور فقد ينفصـل الذكر عن أنثاه أثنـاء الهجرة الشتوية لكن عندما يعودان الى موطنهما بعد الشتات يبحثان عن بعضهما باهتمام ··· وعندما يتلاقيان يمارسان حياتهما الزوجيـة ·

ومعظم الحيوانـات قـادرة على السباحـة لـكن حيـوان (البيدستر) يقطع الأخشاب ويستخدمها فى عبور النهر ·

وطائر البطريق الذى يعيش فى القارة الجنوبيـة لا يستطيع الطيران ويعيش معظم حياته يسبح فى المـاء متخذا جناحيه مجدافين ويعيش على الأسـماك ، وعند موسم التزاوج تخرج جماعات هائلة الى الشاطىء حيث تعيش هـذه الطيور فى هدوء وعزلة وامن لعدم وجود حيوانات مفترسـة · وتمارس الغزل والتودد بعدها تضـع الأنثى بيضـة او بيضتين وتحتضنهما حتى يفقسـا ، ولو لم تجد الأنثى بيضـا تحتضنـه صنعت لها كرة من الثلج ورقدت عليهـا لأن غريزة الأمومة لديها مفرطة · وطيور البطريق ترعى كل الصغار بشكل جماعى بلا تمييز حتى تكبر الأفراخ ·

وبعض الحيوانات لديهـا الميل للتعـلم والتدريب كالخيول والقردة والدرافيل وسباع البحر والأسود والفيلة ، لكن النمور يصعب ترويضها ·

والحيوانات الثديية لها ذاكرة ولديها ذكاء وامزجة وتظهر الحب والكراهيـة والغضب والمكر والأمانة والوفاء والدهاء والدفاع عن النفس ٠

وبعض الحيوانات تسلك سـلوكا حضاريا فتراها تتبرز فى حفر وتغطيهـا عكس الثعلب فهو قذر فى جحره ، والطيـور تنظف أعشاشها باستمرار كما أن القطط تلعق جلدها لتنظيف شعرها وشعر صغارها ٠

والحيوانات والطيور والأسـماك تمارس السلوك الجمـاعى فتعيش او تهاجر معا فى شكل قطيع او أسراب ٠

هكذا خلق الله سبحانه الدواب لتعيش فوق أرضه وتسعى ٠

والأرض بعد ذلك دحاهــا

الأرض كرة كبيرة قطرها من القطب الشــمالى الى القطب الجنوبى ١٢٨٠٠ كيلو متر ٠ وكروية الأرض حدثنــا عنها العلمــاء المسلمون قبل أن يكتشفها الغرب ٠ فنرى العالم الجغرافى الشــهير المسعودى فى كتابه (مروج الذهب) يقول بأن الحـكماء ذكروا أن الأرض مســتديرة ، كما أن الخليفــة العباسى المــأمون نراه يرسل بعثة جغرافيــة فلكية لقيــاس محيط الأرض وكان ضمنهــا عالم الرياضيات الشهير الخوارزمى ٠ كما أن الادريسى العــالم الجغرافى المغربى الذى عاش بصقليــة يصنع الكرة الأرضية من الفضــــة ويقدمها هدية للملك روجرز الثانى ٠

والقزوينى حدثنــا عن دوران الأرض فى كتابــه (عجــائب المخلوقات) قائلا : ما نشاهــده من حركات الكواكب والنجوم فى السماء لا يرجع الى دورانها على ما نرى بأعيننــا بل الى دوران الأرض حول محورها ونحن عليها فيخيل الينا أن الكواكب والنجوم تجرى فى السماء على ما الفناه ٠ فالأرض تسير ضمن هــذا الفلك المترامى سابحة فى الفضــاء لتدور حول نفسها بسرعــة ١٦٨٠٠ كيلو متر فى الساعة وتسبح حول الشمس فى نفس الوقت بمعدل ١٧٧٠ كيلو متر فى الدقيقــة ، ودوران الأرض حول نفسها يولد تتابع الليل والنهار ٠

والأرض تتساقط عليها النيازك من السماء وسحب الغبار الكونى وأكبر نيزك وقع على سطحها كان وزنه ٦٢ طنـا ٠ وفى كل عام يتساقط عليها حوالى ثمانيـة نيازيك ومليون طن سـنويا من الغبار الكونى ٠ والنيازك من لطف الله سبحانه تتحطم أو تنفجر عندما تصل الى الغلاف الجوى المحيط بالأرض لتتساقط شظاياها٠ ولـما سقط نيزك سيبريا عام ١٩٠٠ حطم الغابات هنـاك فى مساحة ٦٥ كيلو متر ونيزك أريزونا الذى سقط طيما قبل التاريخ أحدث حفرة فوهتها ١٣٠٠ مترا وعمقها ٢٠٠ مترا ٠

والقمر له تأثيراته على الأرض رغم أن حجمة ١/٨ حجمها ، الا أن قوة جذبه تتسبب فى رفع ميـاه المحيطـات الى أعلى محدثا الجذر والمد ٠ حتى اليابسـة تتأثر بهذه القوة الجاذبة للقمر لدرجة أن قارة أمريكا الشمالية عندما يقع القمر فوقها ترتفع ١٥ سنتيمترا رغم أن القمر يبعد عنا بحـوالى ٣٨٤ ألف كيلو مترا لكنه يدور حول الأرض دورة كاملة كل شـهر قمرى ، وفلك دورانه فى شكل قطع ناقص ونشاهد ٥٩٪ من سطحه من على الأرض ٠

وظاهرة الجذر والمد نراها تختلف من منطقـة الى أخرى ، فعادة تحدث مرتين يوميـا ، وفى المحيطات مرة واحدة ، وفى مضيق (أوريب) ببحر ايجه باليونان يحدث الجذر والمد ١٤ مرة يوميا ٠ وعندما تكون الأرض والقمر والشمس على خط واحد فوق خط الاستواء تتضـاعف قوة الجذب بانضمام القوة الجاذبة للشمس مع قوة القمر ويحدث جذر ومد كبيران فى المحيطات ٠

وللمد والجذر فوائد بحرية بينها الرحـالة ابن بطوطة عند حديثه عنه فى رحلتـه الى سـاحل (مالبار) بالهند ٠ فالجـذر

يكنس الفضــلات من على الشاطىء وفى حالة المد تصــل مياه البحر الى مصــاب الأنهار وتعلو الميــاه مما يجعل السفن الكبيرة تصل الى أرصفة الموانيء بسهولة ٠

وحاليا يستخدم المد والجزر فى استغلال المضــايق المــائية لتشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء ٠

والأرض تبعد عن الشمس بحوالى ٠٠٠ر٥٠٠ر١٤٩ كيلو متر، وضــوء الشمس يستغرق ثمانى دقائق و ١٨ ثانيــة حتى يصل

الينا ، وحجم الشمس يعادل حجم ١١٠ كرة أرضية ٠

وتدور الأرض حول محورها باتجــاه الشمس وهذا يحدث تعاقب الليل والنهــار ، وتدور فى مدار بيضــاوى تقطعه بالكامل فى ٢٠ ، ٣٦٥ يوم ٠ والنصف الشــمالى من الأرض أكثر ميلا تجاه الشمس فى نصف مدار الأرض حول الشمس وفى النصف الآخر من المدار يكون النصف الجنوبى من الأرض هو الأقرب الى الشمس ، لهذا تجد أن شــمال الكرة الأرضية يكون صيفــا بينما جنوبهــا يكون شتاء ٠ ولو كان ربيعا يكون الآخر خريفا وهكذا ٠٠٠ وهذا الميل للأرض يسبب تعاقب الفصــول الأربعة ٠ ولو كانت الأرض بلا ميل أثناء دورانها حول الشمس لأصبحت الشمس راســية على خط الاستواء ويصبح طول النهــار ١٢ ســاعة بصفة دائمة بينما تظل الشمس ساطعة فى أفق القطبين طوال العام ٠ وبهذا يصبح توزيع الضــوء والحرارة ثابتــا على مدار السنة فى كل أنحــاء العالم ٠ واذا كان ميل الأرض ثابتــا طوال دورانها حول الشمس فان أحد القطبين سيمكث وقتا أطول أمام الشمس خــلال معظم مدار الأرض ٠

وسطح الأرض لا يبقى على حال لوجود عوامل التعرية ونحت المياه والمجارى المائية كالأنهار والترعوقيام الزوابع والرياح الرملية ، وكثيرا ما تنحت الأمطار الجبال والصخور والكثبان الرملية وقد تحولها الى أشكال جمالية تبهرنا . وتشكل المياه والرياح أشكال الوديان والتلال .

والمياه تحمل الأرض قطعة قطعة لتلقى بها فى مصاب الأنهار بالبحار والمحيطات ، وتحمل الغرين الخصب الذى يغذى التربة ويستصلح الأرض البور ، وقد يلقى أمواج البحار الكثبان الرملية لتزحف الأرض تجاه البحر .

والأرض يغطى ثلاثة ارباعها الماء وحولها يحيط الغلاف الجوى الذى يتحكم فى الحياة فوقها . فبدون الأكسجين فى الجو المحيط تموت الأحياء فوق الأرض ، ومن غير غاز ثانى أكسيد الكربون لا تنتج الأشجار والنباتات محاصيلها التى يتغذى عليها الانسان والحيوان .

وفوق الغلاف الجوى توجد طبقة الأوزون الدرع الواقى لنا من الأشعة الفوق بنفسجية التى تؤدى بالحياة على الأرض .

والشمس تدفء كل مكان فى الأرض بطريقة منتظمة أو متساوية ، فالمناطق الاستوائية شديدة الحرارة لأن الشمس تسقط اشعتها عمودية عليها بينما فى المناطق القطبية الباردة تسقط بزاوية منفرجة ، وهذا الاختلاف البين فى حرارة جو المناطق الاستوائية والقطبية جعل الغلاف الجوى آلة حرارية تدفع بالرياح فى كل اتجاه بصفة مستمرة .

وظاهرة (نسيم البر والبحر) تعتمد على ارتفـاع حرارة اليابسة نهارا فتأتى الرياح الباردة الى البر واليابسة فتفقد حرارتها بسرعة فتبرد ويكون المـاء محتفظا بهذه الحرارة ، فتأتى النسـمات الدافئة من البحر الى البر ٠

ومياه البحار والمحيطات ثابتة لأن ما يتبخر منها تستعوضـه من الأمطار وذوبان الثلوج فى الصيف وما تصبه الأنهار ٠

والأرض حولها حزام كبير يطلق عليه (المـاجنيتو سفير) وهذا الحزام يقع على ارتفـاع عشرة كيلو مترات فى الفضـاء ، وهو عبارة عن اشعاعات كونية حبيسة فى هذه المنطقة ٠

هذا عرض سريع لصورة الأرض ٠٠٠٠

عــــالم النمــــل

لقد ذكر القرآن النمل بقوله تعالى : (**قالت نملة يايها النمل ادخلوا مساكنكم**) ٠ ويوجد النمل فى كل أنحـاء الأرض ما عدا فى المناطق الجليدية أو القطبين ، وللنمل فوائده للانســان لانه يقلب التربة الزراعية ويهويها ويخصبها بتقليبه للمواد العضوية بالتربة٠

وهذه الخـلائق الصغيرة رغم ضـألة حجمها الا أنها تستمر على الأرض وعددها يفوق عدد كل المخلوقـات ما عدا البكتريـا والفيروسات ٠

والنمل مشهور بالدفاع عن مستعمراته وتدور المعارك الطاحنة بينه وبين أعدائه ٠ وترش الشغالات حامض النمليك (الفورميك) اللاذع والحـارق ولو دخل عدو الى مستعمرة النمل فالشغالات مزودة بغدد تطلق روائح تنتشر بسرعة لترفع الروح المعنوية لدى المدافعين فيضـاعفون من قتالهم ، ولو كان العدو عملاقا التفوا حوله وصبوا عليه حامض الفورميك لاجهـاد قوته وقتله ، ثم يسحبون جثته الى داخل المستعمرة للاجهـاز عليه والتهامه ٠ ويشـن النمل غاراته المفاجئـة على العنـاكب والعقـارب والخنافس والصراصير والثعـابين والسحالى والطيور ٠٠٠ ولدى جيوش النمل سـلاح المهندسين يقوم بانشاء الكبارى والمعابر من أجسـام النمل الذى

يتشابك معا لتعبر فوقهـا جيوشه • والمعارك بين النمل وجيرانه يومية وغالبا ما تكون بسبب النزاع على الحدود أو الغذاء •

والنمل العسكرى ليس له مستعمرات ثابتة فتقوم الشغالات ليلا بعمل سلاسـل متشابكة بالأيدى لتحيط ببقيـة النمل الذى يحيط بالملكة ومعها اليرقات فى الحضانات ، وبعد ما يجهز النمـل العسكرى على غذاء المنطقة يرحل الى منطقة أخرى فمعسكره متنقل باستمرار وراء مكان الغذاء ولا يتركه الا ليلا بعد ما يرسـل سرية استطلاع نملية لتستكشف المكان الجديد وتمشيط المنطقة •

والنمل الأحمر لديه نزعة استعبادية للنمـل الآخر فيداهم مستعمراته ويأسر شغالاته ويأخذ يرقاته كسبايا الى مستعمرته ، ويستخدم النمـل الأحمر رائحة (فورماناته) للتمويه على النمل الآخر وارباك صفوف مهاجميه ، ويأخذ روائح من على جسم السبايا ليرش بها نفسه ليخدعهـا لتخدمه • والنمل الأرجنتينى يقوم بأخذ بيض النمل الآخر من مستعمراته ويأسر الشغالات منها ويدفعهـا الى مستعمرته لتعمل فى بناء مستعمراته أو خدمته خدمة شاقة •

والنمـل يدير مستعمرته عن طريق الروائح (الفورمونات) التى يطلقها وهى لغة النمل فيقوم باطلاقها حول منطقة نفوذه وترش الشغـالات العش بهذه المـادة ، وتميز زملاءهـا بها عند عودتهم اليه ، ولكل نوع من النمل رائحتـه الخاصـة به ، وتطلق الملكة حولها روائح جذابة ليلتف الشغالات حولها وبهذه الروائح تحـافظ الملكة على الترابط الأسرى بالمستعمرة •

والخنافس تلعب مع النمل دورا احتياليـا بالتشويش على اشارات النمل الكيماوية لتقترب من الشغالات حاملة الطعـام •

وتقلد الاشارات النملية الخاصـــة بطلب الطعام فى المستعمرة فيأتى اليها الطعـام ٠ لهذا تعيش الخنافس ومعها يرقاتها فى مستعمرات النمل متخذة هذا الأســلوب الاحتيالى لتقيم اقامة كاملة مع قيام النمل الشغال بخدمتها واطعـام يرقاتها بالطعام الخاص مستغلة هذه الاشــارات الخادعة والمقلدة ٠ لأن النمل مبرمج حسب نوع الرسائل الفورمونية بالمستعمرة ٠ ويعمل حسب تعليماتها بتلقائية دون تدبر أو تمييز أو تفكير ٠

ولقد اعتدنا على عسل النحل ٠٠ لكن قد ندهش عندما نسمع عن عســل النمــل ٠ ونمــل العســل ويطــلق عليــه (القرب العسلية) لانه يختزنه فى بطنه كمخـازن لامداد المستعمرة به كغذاء أيام التحـاريق او فى الصحراء ٠ فنرى بطونها منتفخـة بالعسل الذى يبدو كحبات العنبر بعيدا عن الهواء أو التلوث ٠ والشغالات من كثرة العسل قد لا تستطيع المشى أو تترنح لهذا السبب ٠

ونمل شجر قرن الثور وهو نوع من أشجار السنط الذى ينمو فى المكسيك ، حيث النمل يدافع عن هذه الأشجار لأنهـا تفرز رحيقا سكريا فيقتلع أى نباتات طفيلية تعيش عليه ليحـافظ على نموه ٠

وبعض النمل يتغذى على ندى عسل حشرة المن ، لهذا يقوم النمل بحماية المن ٠ ولو شــعرت حشرة المن بأى خطر تلوذ بأقرب عش للنمــل لحمايتهــا ٠ وقد يحمل النمل المن على ظهره ويقوم بخدمته والاعتناء به من أجل عسله ٠ وقد يتغذى النمل على ندى العسل الذى يتساقط من الأشجار ٠ أو يحصــل عليه من الذباب الأخضر أو الأســود الذى يمتص رحيــق الأزهار ويقع فريســة للنمـــــل ٠

ولو اكتشف النمل مصدرا غنيا بالعسل فنراه يقيم مسابقة للدورى العام بين مستعمرتـه والمسـتعرات الأخرى وقد تسـتمر المباريات أسبوعا حتى تتسلل بعض الشغالات وتنقل العسـل الى مستعمرته سرا ٠ لكن هـذا الدورى الذى يقوم على المصـارعة يكشـف فى النهاية لبعض المستعمرات نقـاط الضعف فى جيوش المستعمرات الأخرى ، فتهاجمها ويقتل الملكة بها ويأسر الشـغالات واليرقات كما سبق قوله ٠

وفى استراليا والمكسيك ينتشر النمل المعسل ويقوم الانسان بجمعه ومص النملة أو عصرها لتفريغ العسل من بطنها بالضغط عليهـا ٠

وعسـل النمـل يطلق عليـه ندى العسل (Honey Dew) أو عسل المن ٠ وله تأثير مضـاد للبكتريا لوجود مضاد حيوى به ٠ لكن تأثيره أضعف من عسل النحل ، وبه سكريات أحادية اهمهـا الرافينوز والمـالتوز والسكروز والجلوكوز والفركتوز علاوة على وجود سبعة أنواع أخرى من السكريات الأحادية التى لم تكتشف بعد ٠ وبه أيضـا نسبة عالية من الأحماض الأمينية المغذية كالآلانين والأرجنين والبوسين والبزين والثالين والتيروزين ٠ وهذا العسل رائحته ضعيفـة وقد يكون غامقـا فى اللون لوجـود بعض ذرات التراب به ٠

والنمل لا يخزن العسل فى أمشاط كالنحل لكن يتخذ من بطونه خزانات له ٠ وقد يكون هذا العسـل ساما ولاسيما لو كان مصـدره النباتات القريبة من المصـانع التى يتصاعد منها أبخرة سامة نتيجة لرشها بالمبيدات الحشرية فتتفاعل مع ندى العسـل الذى تفرزه هذه النباتات وقد يمتص روائح هذه المصـانع فيتغير طعمـه ٠

ويفســدون فى الأرض

صدق الله العظيم

الأرض كوكب حى يغص بمخلوقات الله ··· ولابد أن يوجد التوازن البيئى بين هذه الكائنــات الحية التى تعيش على الأرض وبين الغلاف الجوى الذى يغلفها ··· علاوة على أن الدول الصناعية الكبرى يمتزج بمدنها دخان المصــانع بالضباب الذى له أثره على المزروعات ويذيب الأقمشة الصناعية و (يعطن) الأخشاب ويغير الوان المنازل ويســاعد على تآكل المعادن ··· ففى بريطانيا بسبب الندى الملوث تتآكل قضبان الســكك الحديدية بتفاعل الأمــلاح المذابة فى الندى مع الحديد ·

ولنتصــور خطورة جو المصــانع لوجدنــا دولة كالســويد يغمرها كل عام ٢ طن (حامض كبرتيك) عن طريق دخان المصانع بها أو نتيجة لهبوب الرياح عليها من الدول الصناعية المجاورة ·

وتلوث الجو يقل فى فترة الأعيــاد والعطــلات الأسبوعيــة ، وأنقى هواء هو هواء منتصف المحيطات ، لأن جو الأرياف ملوث بعشرة أضعاف جو المحيطات ·

ولقد تأثرت الكنوز الفنيــة بالأجواء الملوثــة ··· فتأثرت التماثيل الرخامية لمجموعة (كابو) التى بواجهة اوبرا باريس كما

تفتت جدران (بادوا) الأثرية فى ايطاليا وتأثر جسر (فيشيو) بفلورنسا بها ... واحدثت هذه الملوثات بالكنوز الفنية النادرة فى اليونان وايطاليا ... وغيرها من الدول تلفا لم يحدث طوال التاريخ الانسـانى .

والتلوث البيئى ... خطر داهم للبشرية لا يعرف الحدود السياسية ، فمثـلا نهر (الراين) يعتبر بالوعـة لنفايات أوربا الصناعية . ونظرا لما يسكب فيه من نفايات ومخلفات صناعيـة اصبحت مياهه سامة لدرجة ان ثعابين السـمك تجد صعوبة فى ان تعيش فيها . حتى بحيرة (جنيف) البلورية أصبحت قذرة نتيجة للنفايات التى تلفظها المصـانع والمدن اليها ... ونهر التايمز فى (لندن) كانت مياهه آسنة مليئة بالقاذورات ... لكن مع القوانين التى سنت للمصـانع جعلت مياهـه نظيفـة لدرجة أن سـمك السلمون عاد ليعيش فيها بعد اختفائه قرنين .

وفى اليابان ظهر مرض (الميناماتا) حيث يصاب الفرد بتشويه الأيدى التى يدب فيهـا الشلل نتيجة لتناول الأهـالى الأسماك الساحلية التى تلوثت بأملاح الزئبق التى تلفظها المصـانع الى المياه الساحليـة .

وذات يوم تلوث جو (طوكيو) بغازات كيماوية جعلت عيون أهلها تدمع واصبح كل شخص يبكى لا اراديا ولا يمكنـه مقاومة الادماع ... وفى شـوارع (طوكيو) بالذات وضعت أقنعة فى كل مكان تمد اى شـخص بالأكسـجين النقى ... حتى فى أقسـام الشرطة وضعت هذه الأقنعة ليستنشق رجالها (الأكسجين) من حين لآخر ولاسيما أثناء نوبتجياتهم حتى لا يغمى عليهم .

ودخــان الفحومات يعتبر (مسرطنــا) لوجــود مـادة (البنزوبيرين) وهـذه المـادة تكثر فى المنـاطق التى يوجد بهـا (قمائن) الطوب الذى يحرق بالفحم أو المـازوت والشـوارع التى تسير فيها السيارات بالسولار ٠

وعلى هذا نجد ان الأمريكان أقل اصابة من غيرهم بسرطان الرئة نتيجة لتدخينهم السجائر ، لأن الأمريكى يلقى بسيجارته بعد أن يدخن نصفها ، أما الروسى أو الانجليزى وغيرهما يلقون بأعقاب السجائر بعد أن يدخنوها كلية ٠

والعمال نجدهم يتغيبون عن العمل لأن الهواء الملوث يسبب لهم التهابات فى الجفون والغثيان والاسهال ٠٠ كما يعكر المزاج ويؤثر على جهازهم التنفسى لتهييج الأغشية المخاطية لوجود أحماض بالهواء تذوب فى الشعيرات الهوائيـة فى الرئة ٠٠٠ ولقد عبق الجو فى بلدة (بوكاشى) فأصيب أهلها بحـالة من الربو وضيق التنفس واطلق عليه ربو (يوكاشى) ٠

واهــل (روما) كانوا يعـانون من (سـناج) المشـاعل (الهباب) حيث لم يكن قد اخترعت الكهرباء ، وكانت المـلابس تتسخ بسرعة ، وكان الملك (ادوارد) فى انجلترا فى القرن الرابع عشر يعدم كل من يستعمل النوع الردىء من الفحومات فى التدفئة أو الصناعة حتى لا يعبق الجو برائحة الفحومات المحترقة ، حتى يقال ان احدى ملكات انجلترا تركت العاصمة لأنهـا لم تستطيع المعيشة فى جوها المعبق بأدخنة المصانع التى كانت تدار بالفحم ٠

وهنـاك كتل من الهواء الملوث قاتلة ــ فلقد توقفت كتـلة خانقة فوق مدينة (جدسجو) عـام ١٩٠٩ قتل فيها ما يربو على

الآلف ــ وفى عـام ١٩٥٢ توقفت كتلة خانقة فوق (لندن) خنقت ٤ آلاف شخص فى المنطقة ــ وفى عام ١٩٥٦ حدث نفس الشىء .

والبحار ... يلوثهـا البترول ــ الذى يطفو على سـطح مياههـا ... فيحجب الضـوء عن النباتات والطحـالب والعوائق المـائية ويوقف تمثيلها الغذائى ... وهذه تعتبر مصـدر الغذاء للأسماك والحيوانات البحرية ــ كمـا تعتبر مصـدرا هاما للأكسجين فى العشرين سنة المـاضية . لأن البترول علاوة على حجبه الضـوء فى عالمنا ــ حتى ليقال الحيـاة فى المحيط الهادىء قلت حوالى ٤٠٪ فهو يحتوى على مواد سـامة تفتك بالأحياء المـائية ... لذا تقوم دول كثيرة بتحليل مياههـا كيماويا وبيولوجيـا دوريا كمـا أن المنظفات الصناعية ــ تحدث فى تلويثها للمياه رغوة تحجب أيضـا الضوء عن الكائنات الحية بهذه الميـاه . لهذا شرعت بعض الدول قوانين تمنع المصـانع من استعمال المنظفات الصناعية الرغوية .

والطحالب مشكلة ثالثة تلوث المياه ــ وهذا ما أشـار اليه مؤتمر الهندسـة البيئية فى باريس ... من أن الطحالب تغير لون وطعم المياه ... لدرجة أن بعض مياه الترع أصبحت مسممة ... وهذه مشـكلة تواجهنـا بمصر أيضـا عندما ينمو ورد النيـل ويتـكاثر .

والافراط فى المبيـدات الحشريـة جعلهـا تتسرب الى مياه البحار ... والغريب أن هذه المبيدات معظمها لا يذوب فى المـاء ولكن تلويثـه بالبترول سجل تأثير هذه المبيدات على الكائنـات الحيـة . لأن البترول يذيب هـذه المبيـدات ويطفو على السطح والكائنات معظمها يعيش قرب سطح المياه وايضا فمعظمها يموت لهذا السبب .

وارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجو سوف يؤدى الى ارتفاع درجات الحرارة عن المعدلات الطبيعية ــ لأنه يعتبر من حولنا عازلا للحرارة أى أنه يضع عالمنا فى (ترموس) فينفذ أشعة الشمس وحرارتها ــ ويحتفظ بهذه الحرارة على الأرض ولن يبددها ... لهذا سترتفع درجة الحرارة ولاسيما المناطق المتجمدة ... وستذوب الثلوج التى ستفيض بمياهها على المحيطات والبحار ... وسيكون طوفانا كطوفان نوح .

والتلوث البيئى يهدد الكائنات الحية بلا حساب فمثلا ٣١٠ من الثدييات و ٣٢٠ نوعا من الطيور و ١٨٠ نوعا من الزواحف و ٩٠ نوعا من الأسماك كل هذه الأنواع معرضة للانقراض نتيجة للتدهور البيئى الذى يهدد حياتنا ــ كما ان خصوبة التربة مهددة للقضاء على الحشرات والبكتريا التى تخصبها بدوراتها ... ولو قضينا على الحشرات فستمنع الزهور من التلقيح فلا فواكه ولا نباتات ولا ورود توضع فى طريق رفاهية العالم وأمنه وسلامته .

لا تذبح أشجار العالم ــ لأنها تمدنا بالأكسجين ــ فالاقلال من المساحات الخضراء ــ معناه نفاد احتياطى العالم من الأكسجين ــ وحتى لا يتحول الجو من حولنا جو معلولا ... (ولا تعثوا فى الأرض مفسدين) .

واخيرا ــ يجب أن تكون الرقابة على مصادر التلوث البيئى دولية وصارمة وأن تمنع الملوثات بشتى الطرق . اما عن طريق المرشحات الصناعية للمداخن والسيارات ومنع ناقلات البترول من غسل مستودعاتها فى عرض البحار والتوسع فى استخدام القوى الكهربائية والنووية والاستغناء عن الفحومات والبترول وعدم

تكدس المصانع فى مناطق واحدة والعمل على انتشارها والاكثار من المساحات الخضراء للحد من زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون وتوليد الأكسجين ٠

بهذا الأسلوب الجماعى نحد من الهلاك البيئى وننقذ العالم من محنة بيئية ضارية ٠ وأخيرا ٠٠٠ أمرنا الله فى قوله تعالى : **(ولا تفسدوا فى الأرض بعد اصلاحها)** ٠٠٠ حقا نحن من المفسدين للبيئة الأرضية ٠

أصـــوات لا تســـمع

طالعنا فى القرآن الكريم عن سيدنا سليمان أنه كان يسـمع لغة الطـير والحشرات ويفهمهـا لدرجة أنه سـمع قول النمـل **(قالت نملة يا أيهـا النمل أدخلوا مسـاكنكم ليحطمنكم سـليمان وجنوده وهم لا يشعرون)** وكان هذا الحديث بمستغرب حتى أيد بان للنمل لغة يفهمها عن طريق اصـدار أصوات متناهية لا تسمع. لكن العلمـاء استطاعوا أن يجسموا اصـوات النمـل عن طريق وضعها بين لوحين من الزجاج منفرجين . ولمـا نتصنت الى النمـل نسمع اصـواته .

والخفـاش له سـمع حاد رغم أن بصره ضعيف لكنـه يبصر الأشياء التى أمامه باصـدار أصوات لا نسمعها يصدرها الخفاش نفسه وعن طريق تردد صـداها يكتشف طريقه . فلو أن الخفاش فقد سمعه فانه سيتخبط فى اتجاهاته ولا يكون قادرا على ضبطها .

وهذه الاشـارات قد سبق للعلمـاء أن سجلوها عن فيـلم حساس ، ولقد لاحظ العلماء أن الفراشـات يمكنها أن تلتقط هذه الأصوات الخفاشية فتغير اتجاهـها لتضليل الخفـاش خشية أن يلتهمهـا .

فهــذه الطرائف التى أوردتهــا من قبل تعتمد أساســا على استخدام الموجات فوق السمعية وتسمى أيضا بالأصــوات الفوق صوتيــة ٠

وهذه الأصوات لا تسمع لأن ترددها أعلى من تردد الصــوت العادى ، فمغنية السوبرانو التى حطم صوتها الكريستال ، والجنود الذين تصــدع لأصوات أقدامهم الكوبرى ، والكوبرى الذى انهــار لشدة تردد الرياح ٠ كل هذه الأمور تعتمد على تردد الأصــوات الفوق سمعيـــة التى تتفق فى ترددهــا مع التردد الطبيعى لكوب الكريستال والكوبرى مما ينتج عنه رنين تتذبذب له الأشياء وهــذا التذبذب يكون من الشــدة بحيث يتصــدع له جدران الكوبرى ويتحطم منه الكوب ٠

وهذه الأصوات أمكن العلمــاء أن يكتشفوا اهميتها فى التطبيق العلمى والاكتشافات العلميــة ٠ فالفرنسيون فى الحرب العالميــة الأولى قبل أن يخترع الانجليز الرادار كانوا يكتشفون غواصــات الألمــان باستخدام هذه الأصــوات التى كانت تنطلق من جهــاز تحت سطح المــاء فى اتجــاه معين فان لم تنعكس هذه الأصــوات فهذا يدل على خلو المنطقة من أى أجســام غريبة فى اتجاه الصوت٠ وعن طريق هذه الأصــوات أمكن العلمــاء قياس أعمــاق البحــار واكتشافها عن طريق جهاز قياس أوتوماتيكى ٠

وهذه الأصوات يستخدمها العلماء فى الصناعة ولها دورهــا الاقتصادى ٠ فمثلا يوجد جهــاز الهيدروفون له أهميته فى صــيد الأسماك بالكشف عن أسرابها مما يســاعد على زيادة محصــول الصيد ٠ ولقد أجرى العلمــاء تجاربهم على الأســماك لاكتشاف تأثيره عليها بان وضعوا سماعات فى اناء به ماء وسلطوا عليها هذه الأصوات فتوقفت الأسماك عن الحركة ولمــا أوقفوا هذه الأصــوات

استردت حركتها ونشاطها . لكن اكتشف العلماء أيضا أن هذه الأسماك تكون معرضة للموت لو زادت شدة هذه الأصوات عن مستوى معين .

وفى الغابات اكتشف الصيادون بفترطهم خاصية الأصوات الغير مسموعة فى تضليل أعدائهم عن طريق استخدام صفارة صغيرة يصدر منها هذه الأصوات التى لا يسمعها أى شخص سوى كلب الصياد نفسه الذى عند سماعه لهذه الأصوات المختفية يهرع الى صاحبه فى اتجاه مصدر الصوت .

وفى النباتات اكتشف علماء فسيولوجيا النبات أن هذه الأصوات خاصية هرمونية لتأثيرها على بذور النباتات لتضاعف انتاجها . فأجرى العلماء تجاربهم على بذور (البسلة) بتعريضها لموجات من الأصوات الفوق السمعية ثم زراعتها فأعطت محاصيل مضاعفة .

وفى الطب اخترعت نظارة للعميان تستخدم هذه الأصوات للابصار عن طريق وضع جهاز يصدر أصواتا بذبذبات معينة ، فعندما تصطدم بجسم ترتد الى جهاز استقبال يحول هذا الصدى الى صوت مسموع يسمعه فاقد البصر وعن طريق تميزه لشدة الصدى يمكن تحديد بعد العائق عنه .

واكتشف العلماء أن هذه الأصوات الفوق سمعية لها القدرة على قتل البكتريا وتطهير المياه منها بتعريضها لموجات هذه الأصوات .

وهذه الأصوات التى تحتوى على عدة ترددات مختلفة تسبب آلاما شديدة فى الأذن وهذا ما نلاحظة لدى ركوبنا الطائرة عند هبوطها فجائيا من ارتفاع شاهق الى مستوى أدنى دون تدرج فى الهبوط . فهذا الهبوط الفجائى ينتج عنه عدة ترددات فى صوت الطائرة نحس بها كآلام فى أذاننا .

وفى الجيولوجيا يستخدم العلماء هذه الأصوات فى سبر اغوار الأرض لاكتشاف مكوناتها وللتعرف على أى تصدعات فى قشرتها كما أنها تستخدم فى العمارة لاكتشاف شدة تيبس الخرسانة المسلحة بقياس سرعة الذبذبات الصوتية بجعلها تخترق الخرسانة · كما أنها تستخدم أيضا فى التحقق من سلامة لحام الواح الفولاز وأعمدة الكبارى للتأكد من سلامتها ·

وأجرى العلماء تجاربهم على (الجيلى) فلما عرضوه لموجات هذه الأصوات فقد غرويته وتحول الى الليونة لكن لما توقفت هذه الموجات عاد الجيلى الى غرويته ·

وسلط العلماء هذه الأصوات على أنبوبة بها ماء غمست فى زيت فتوهجت فى الظلام معطية (الوميض الصوتى) · ووجد العلماء أيضا أن الزئبق معدن لا يمتزج بالماء لكن عند تعرضه الى حزمة من الأصوات فانه يتحول الى جزئيات تمتزج بالماء لتعطينا اللون الرمادى المتجانس ·

وهذه الأصوات لايمكن للأذن البشرية أن تسمعها لأن ترددها فوق ٢٠٠٠ ذبذبة/ثانية وعلى هذا تسمى بالأصوات فوق السمعيات · وهذه الأصوات لها مسارات وانعكاسات صوتية كالضوء فيمكن تفريق أمواجها أو تجميعها بعدسات محدبة أو مقعرة من الألومنيوم ، كما يمكن استخدام عدسات من البلاستيك مغطاة بصفائح معدنية واستخدامها كميكرسكوب للتكبير يعتمد على انعكاسات هذه الأصوات ·

فهذه هى أصوات لم نسمعها ولكنها من حولنا قادرة على تفريق الأجسام وتفتيتها وتبخير السوائل وتحويلها الى جزئيات متطايرة قادرة على تحطيم كل شىء ·

اذا زلزلت الأرض زلزالها وأخرجت الأرض أثقالهـا

الأرض لها دقات نابضـة كدقـات القلب ، وفى قلبهـا يوجد ضغط هائل يعادل ملايين الضغط الجوى فوق سطح الأرض · فاذا كان الانسان قد صعد فوق سطح الفضـاء بصواريخه الا انه فشل فى سبر أغوار الأرض ·

والأرض لولا الزلازل والبراكين والحروب والأوبئة الكبرى والموت الطبيعى لأصبحت الخلائق تدفع بعضها دفعا ولا تجد موضع قدم فوق سطح الأرض لتعيش عليها ·

والضغط الهائل فى قلب الأرض مع وجود الحرارة الهائلة فيه يؤثران تأثيرا كبيرا على قشرة الأرض حيث تظهر البراكين وتلقى بحممها وتحدث الزلازل بهزاتها العنيفة أو الضعيفة ·

والزلازل أصلهـا ان الأرض كانت كرة هائلة من اللهب المتوهج أخذت تبرد من على سطحها وكلما تبرد تتشقق بعض أجزاء قشرتها فيحدث رعشة بها نطلق عليها الزلزال ·

وهذه الرعشـات تهدم البيوت وتحدث الأمواج فى البحـار والمحيطات فتعلو وقد تتسبب فى اغراق المدن الساحلية أو السـفن الكبـيرة ·

وأرضنا تصاب سنويا بحوالى مليون هزة زلزالية يشعر الانسان بحوالى ٥٠٠٠ هزة من بينها ١٠٠ هزة قد تسبب أضرارا جسيمة وقليل من هذه الهزات تسبب الكوارث الطبيعية .

وعندما يحدث زلزال تنتقل هزاته سريعا خلال جسم الأرض لتسجل على أجهزة خاصة تقيس شدة هذه الزلازل وتطبع الهزات على ورق حساس فتبدو كرسم القلب . ويوجد حاليا فوق الأرض شبكة عالمية من أجهزة تسجيل الزلازل فى المحيطات المنتشرة شرقا وغربا وتعمل ليلا نهارا بلا انقطاع لتسجيل الزلازل . واكتشف العلماء أن كتلة الأرض التى تبدو أمامنا ثابتة وصلبة تتحرك بلا انقطاع .

والزلازل أحدثت فى الأرض فوالق وتصدعات خطيرة . وتعتبر من أكبر النكبات التاريخية التى ألمت بالأرض . فزلزال الصين عام ١٥٥٦ قضى على ٨٣٠ ألف شخص ، وزلزال كلكتا بالهند عام ١٧٣٧ قضى على ٣٠٠ ألف شخص ، وزلزال كانتو بالصين عام ١٩٢٠ قضى على ١٨٠ ألف شخص ، وفى سان فرنسيسكو قضى زلزال عام ١٩٠٦ على ٤٥٢ شخص ، وفى عام ١٩٦٠ دمر زلزال ميناء اغادير بالمغرب واجتاح العام الماضى الزلزال ايران .

والزلازل تجعل أمواج البحار والمحيطات عالية جدا . فزلزال (شيلى) عام ١٩٦٠ جعل موج المحيط الهادى تصل سرعته ١٦ ألف كيلو متر فى ٢٤ ساعة ، لدرجة أن هذه الموجات الهائلة والعنيفة داهمت مدينة (شيو جاما) باليابان وألقت بالقوارب فى شوارعها .

والزلازل سمعتها التدميرية سيئة فهى تهدم البيوت وتصدع الجبال والأرض . واليابان تشتهر بكثرة الزلازل ، ففى عام ١٩٢٣

اجتاح مدينتى طوكيو ويوكوهاما زلزال عنيف حطم معظم مبانى هاتين المدينتين ، وبلغ من شدة عنفه أن تناثرت حبات البطاطس من باطن الأرض وبلغ عدد ضحاياه ربع مليون شخص • وكان مركزه فى خليج (ساجانى) الذى زاد عمقه بعد الزلزال حوالى ٢٣٠ مترا •

والزلازل هى عملية طبيعية لاعادة استمرار توازن القشرة الأرضية فالأرض يحتاجها يوميا ٩٠ هزة زلزالية يتفاوت شدتها وقد لا نحس بها الا أن أجهزة تسجيل الزلازل الدقيقة تسجلها •

والزلازل تحدث نتيجة عوامل طبيعية فى الطبقة الخارجية للأرض ولا تؤثر بقية الطبقات الداخلية على حدوث زلازل لكن الثورات البركانية تحدث فى بداية الأمر من جوف الأرض •

قشرة الأرض بها عيوب بنائية وتصدعات ولاسيما فى مناطق الجبال الحديثة وقد توجد فى الجبال القديمة مثل هذه التصدعات •

والزلازل هى ذبذبات عنيفة فى سطح الأرض ، وفى حالة حدوث الزلازل قد يرتفع سطحها أو ينخفض لعدة أمتار ، وقد يدوم الزلزال لمدة ثوان قليلة أو يظل دقيقة • والنقطة التى يبدأ منها حدوث الزلزال يطلق عليها مركز الزلزال حيث يبدأ نتيجة انهيار الكهوف العظمى الجوفية التى تحفرها المياه الجوفية أو نتيجة تصدعات بالأرض ذات الصدع • فتنزلق القشرة الأرضية الى أسفل فجأة أو تهبط نتيجة للضغط الداخلى تحت ستار الأرض العلوى فيحدث ثغرات أو فتحات بينية فى القشرة الأرضية نتيجة لوجود هذا الضغط الداخلى مما يحدث تحركات جوفية محدثة الزلازل • ويمكن لأجهزة (السيسموجراف) تسجيل الزلازل

على بعد ٢٠٠ الف كيلو متر من مركزها ٠ وأثنـاء حدوث الزلزال يهبط سطح البحر نتيجة لهبوط القاع ويرتفع المـاء ويهبط مع الذبذبات الزلزالية ٠ وهذه الذبذبات ساعدت العلماء من خـلال دراسة موجات سريانها فى السوائل والمواد الصلبة ، فعرفوا ما يحدث فى مركز الأرض وتأكدوا أن قلبها سائل ٠

أما البراكين فتوجد فى القارة الأوربية وأقصى الشـمال واقصى الجنوب ٠ واشهر هذه البراكين بركان (فيزوف) بايطاليا ٠ وهذه البراكين تلقى بالحمم البركانيـة والرماد البركانى والحجر الخفاف ٠ وبركان (هاواى) له فوهة عميقة ، وبركان (بلوستان) مازال نافورة عملاقة يتصـاعد منها الغاز والدخان وآلاف نافورات المياه الساخنة ٠

وتتوقف طبيعة ثورة البركان على تركيب الصخور وما فيهـا من غازات وماء ٠ فتنطلق الحمم هادرة وسط سحب من البخـار والغازات الخانقة الساخنة ٠ وتنساب المصهورات من فوق قمـة البركان كما تنساب الشموع السائلة من شمعة محترقـة لتكون طبقات أسـفل الجبال ٠ وقد يصـل ارتفـاع حمم البركان الى ١٠ آلاف متر ، وقد تنطلق الحمم السائلة الى مسافات بعيـدة لتكون جبال جديدة ٠ والعلماء استطاعوا تحديد عدد ثورات كل بركان على حدة بدراسة الطبقات المتعاقبة من الحمم المتجمدة حول فوهتـه ٠

وثورة البركان سببها انبعاث الحمم المصهورة فى باطن الأرض بفعل ضغط الغـازات ، فعندما تجد المصهورات منفـذا أو شرخا أو تصـدعا أو خـللا فى تماسـك القشرة الأرضـية فوق خـزان الحمم تنطلق هـذه الحمم بفعل الضغط الهـائل للغازات فوقهـا

فتقذف بالحمم ويتصاعد الدخان والأبخرة ٠ وبركان (فيزوف) عام ١٩٧٩ ميلادية طمر مدينة (بومبى) التى اكتشفها علماء الآثار تحت الركام البركانى فوجدوها على هيئتها ببيوتها الرومانية وشوارعها حتى أجسام الحيوانات والآدميين المتحجرة ٠

وثورة البركان يصاحبها هدير هائل فى الأرض فى شكل زلزال مروع ٠ وسحب غبار بركان (فيزوف) سقطت على القسطنطينية عام ١٦٣١ رغم أنها تبعد عن البركان مسافة ١٢٨٠ كيلو متر ، وانسابت حممه وقتها وغمرت السهول المجاورة له ٠

وعدد البراكين المعروفة حاليا ٥٠٠ بركان منها النشط ومنها الخامد الكسول ٠ وفوهة البركان قد تكون شقا عاديا كبركان (لاكى) بايسلاندا ففيه ١٠٥ فتحة طول الواحدة ٢٤ كيلو متر ، وقد تكون الفوهة كالكأس او كتجويف هائل ٠ ومعظم البراكين تبدو مخروطية الشكل ٠

وأشهر البراكين التاريخية هو بركان جزيرة (تيرا) التى كانت تقوم عليها مدينة (اتلنتيس) الجميلة ٠ فأتاها أمر البركان فطارت فى الهواء بين يوم وليلة نتيجة انفجار بركانى عنيف لدرجة ان سحب رماده وصلت الى مصر وسقطت فوقها كأنه مطر لونه أحمر كالدماء ٠

هذه قصة الزلازل والبراكين ٠ فسبحان الله **(له ما فى السموات والأرض وما تحت الثرى)** ٠

وما تحت الثرى

قال تعالى : (**يعلم ما فى الأرض وما يخرج منها**) ٠

الأرض أشبه بالبيضة لها قشرتها الخارجية الرفيعة وداخلها السائل ، وقلب الأرض فرن عالي الحرارة فقد تصل فيه درجة الحرارة الى ٨٠٠٠ درجة مئوية ٠ فكلما نزلنا فى قشرة الأرض ٣٥ متر ارتفعت درجة الحرارة درجة مئوية واحدة ٠

وتكوين طبقات الأرض نجدها تتكون من قشرة صلبة تتكون من عدة طبقات تعتبر سجلا لعمر الأرض وتحتها طبقة سائلة هى قلب الأرض ٠

ومن باطن الأرض تخرج نافورات الينابيع الحارة وقد تصل المياه لدرجة الغليان ٠ كما يصل ارتفاع النافورات الطبيعية الى ٧٥ مترا فى الهواء ٠ وهذه المياه الحارة أصلها مياه الأمطار والمحيطات والبحار التى تسربت الى باطن الأرض ووصلت الى المناطق الساخنة فغلت وخرج منها بخار يشكل قوة ضاغطة هائلة لتخرج المياه من فتحة أو شق فى القشرة الأرضية ٠ وحسب الضغط الداخلى لبخار الماء تخرج الينابيع ويكون ارتفاع مياهها فى الجو ٠ فنرى ثمة ينابيع حارة تصعد فى وسط المحيطات يتصاعد منها بخار الماء ٠ ففى جزيرة (ايسلندا) بالمحيط الأطلنطى توجد

نافورات المياه الحـارة التى يصـل ارتفاع مياهها الى ٧٥ مترا ٠ وهذه الينابيع دائمـة ٠

وفى البحرين نشاهد ينابيع الميـاه العذبة فى وسط ميـاه الخلية المـالحة ، ويشرب منها البحارة ، ولقد وصف (ابن بطوطة) هذه الينابيع ضمن رحلته الخالدة ٠

وفى مدينة حلوان بمصر توجد الينابيع التى مياهها كبريتية يعالج بها الأمراض الجلدية ويستشفى بمائها المرضى من الروماتيزم٠

وفى منطقة القطبين حيث ملايين الأطنـان من الجليد المتجمد منذ آلاف السنين فوق قشرة الأرض يوجـد تحتهـا الأفران فى باطنها ، لهذا عمال المناجم الغائرة فى القشرة بسيبريا يشـعرون بالدفء داخلها رغم هذه الكميات الهائلة من الجليد فوقهم ٠

والانسان سبر غور الفضـاء من حوله ، الا أنه لا يستطيع أن يصـــل الى مركز الأرض الذى تصـــل فيه درجـة الحرارة ٨٠٠٠ درجـة مئوية تصهر كل شيء ٠ واقصى عمق وصـل اليه الانسان بامكانياته الهائلة هو عشرة كيلو مترات علما بأن مركز الأرض يبعد عنا بحوالى ٦٣٥٧ كليو متر ٠

والمعادن من شدة هذه الحرارة تنصهر فتصعد كحمم بركانية تدفعها الأبخرة المحبوسـة فى جوف الأرض ٠ وهذه الأبخرة تضغط ضغطا هائلا على السـوائل المنصهرة فتخرج الى الهوا ءمتطـايرة فى شكل براكين فوارة كمـا يفور اللبن من الاناء عند الغليـان ٠ والحمم السائلة عندما تصبح فى الهواء فوق سطح الأرض تبرد وتتجمـد ٠

وفى قلب الأرض يوجد ضغط هائل يعادل ملايين الضغط الجوى فوق سطح الأرض ٠ وسبب الحرارة الهائلة فى جوفها أن الأرض

كانت كرة من اللهب المتوهج · أخذت تبرد من على سطحها ، وكلما بردت تتشقق بعض أجزاء من قشرتها الخارجية فتحدث رعشة تسبب الزلازل التى تهدم المنازل وتحدث ارتفاعات فى موج البحار والمحيطات التى قد يصل ارتفاعها الى ٣٠ مترا وقد تغرق المدن الساحلية ، والأرض تصاب بمليون هزة سنويا قليل منها يسبب الكوارث ·

والأرض كلما بردت كلما انكمش حجمها وقد بين القرآن هذا فى قوله تعالى : **(افلا يرون أنا نأتى الأرض ننقصها من أطرافها)** ·

وقشرة الأرض سجل حافل فيه الأزمان والحقب الجيولوجية التى عاصرتها ، فلو طبقة كانت تحتوى على هياكل أسماك المناطق الحارة فان هذه الطبقة تدل على أن المناخ فى هذا الزمن كان حارا· لهذا نجد أن كل طبقة من طبقات الأرض تعطينا المعلومات عن العصر التى تكونت فيه من خلال فحص الهياكل العظيمة للأسماك المتحجرة أو الأشجار المطمورة ، فمناجم الفحم أصلها غابات كثيفة طمرت تحت سطح الأرض بفعل العوامل الجيولوجية وتحولت بفعل الحرارة الشديدة فى باطن الأرض الى فحم حجرى · كما أن البترول أصله الكائنات البحرية التى كانت تعيش فى المياه ، وهذه الكائنات بعد ما تقلصت مساحات المياه ، وطمرت فى جوف الأرض فتحولت بفعل الزمن والحرارة الجوفية الى بترول · فالفحم والماس والبترول هما نتاج السجل التاريخى لعمر الأرض · فالماس أصله فحم تحول بالضغط العالى والحرارة العالية فى باطن الأرض الى ماس شفاف شديد الصلابة ويعتبر أصلب مادة على الأرض ولا يخدش · لهذا يستخدم فى صنع رؤوس الحفارات

العملاقة لحفر الصخور للوصـــول الى آبار البترول أو الميـــاه الجوفيـــة ٠

والصخور تعتبر أيضا سجلات تاريخية للأحقاب الجيولوجية التى مرت بها الأرض ، فبتحليـــل الرسوبات الصخرية بالكربون المشع نكتشف أعمار طبقات هذه الصخور وظروف تكوينها وتآكلها مع الزمن الطويل ٠

والزلازل العنيفة قد أحدثت فوالق فى قشرة الأرض وتصدعات هائلة ٠ وفى جوفها يوجد خزانات هائلة من الميـــاه الجوفيـــة عمرها آلاف السنين لم تتغير فى طبيعتها وظلت هذه السنوات على حالتها الطبيعية ، وفى المناجم يوجد اليورانيوم الذى يعتبر أغلى المعـــادن لأنه أســـاس الوقود النووى رغم انه ليس نادرا فى الأرض الا أن تعدينه مكلفا للغاية وهذا سبب ارتفاع سعره وهو معدن ثقيل رمادى اللون ٠

هذه ملامح الأرض من تحتنـــا حيث نسير فوق مرجـــل هائل يعزلنا عنه قشرة الأرض فصـــدق تعالى فى قوله : (**انك لن تخرق الأرض**) ٠ وقارات العالم عبـــارة عن هضاب عظمى من الصخر فى أحواض المحيطات الضخمة ، وقشرة الأرض ســـواء فى قيعان البحار أو فوق القارات فانها كتلة صخرية تغطيها الرواسب البحرية فى المحيطات والبحـــار من التربة والنباتات ٠ والميـــاه تحمل من الأرض قطعة قطعة لتلقى بها فى مصاب الأنهار بالبحار والمحيطات ٠

ولب الأرض من الحديد المنصهر مخلوطا بقليلا من النيـــكل والكوبالت وحجمـــه ١٧٥ ألف كيـــلو متر مكعب ، وقشرة الأرض سمكها ٣٢ كيلو متر ٠

غـــلاف الأرض

قال تعالى : (**ويمسك السماء أن تقع على الأرض الا باذنه**) .

الغلاف الجوى من حولنا هو درع الأرض الذى لا نلمسـه ولا نراه لكنه يمنع عنا فيض أشـعة الشـمس المهلكة وقـذائف الأشعة الكونية الهابطـة فوقنا من الفضاء ويحول الشهب والنيازك الى رماد قبل أن تصل الى سطح الأرض .

وهذا الغطاء الواقى للأرض يقيها من البرد الفضـائى ويحتفظ لنا بأشعة الشمس ودفئها فوق الأرض . لأن الله سبحانه وتعـالى خلق كل شىء بقدر وبحسبان .

والغلاف المحيط بالكرة الأرضية يتكون من خليط غير مرئى من الهواء وبخار المـاء والدخـان وذرات الغبار علاوة على جسيمات نتجت من الأنشـطة الاشعاعيـة نتيجـة للتفجيرات النووية التى أجراها الانسان .

والأرض يغطى ثلاثة ارباعها الميـاه وحولها محيط الغـلاف الجوى الذى يتحـكم فى الحياة فوقها . فمن غير الأكسجين بالجو يموت الأحياء فوق الأرض ومن غير ثانى أكسيد الكربون لا تنتج النباتات والأشـجار محاصيلهـا وثمارها . ومظلة الأوزون فوق

الغلاف الجوى تقينــا من تأثيرات الأشــعة فوق البنفسجية التى تودى بالحياة على الأرض ٠

ولاختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض جعل الغــلاف الجوى آلة حرارية تدفع بالرياح فى كل اتجــاه لتغير الطقس والمناخ فوق سطح الكرة الأرضية ٠ ولو تلاقت كتلة هواء ساخنة مع كتلة هواء باردة تكونت السحب التى تهطل الأمطار ، ولو تلاقت سحابة مكهربة مع أخرى عكس شحنتها يحدث البرق والرعد ، وهــذا البرق يؤثر على تكوين الأوزون من الأكسجين فى الطبقــات العليا من الغلاف الجوى ٠

والهواء قد يحدث به دوامات سريعة ، يكون دورانها منخفضا جويا خفيفا ، لكن اتجــاه دوران هذه الدوامات الهوائيــة فى نصف الكرة الشــمالى يكون ضــد عقرب الساعة وفى النصف الجنوبى فى اتجاه عقارب الساعة ٠

والغــلاف الجوى يلعب دورا رئيسيا فى ظــاهرة نسيم البر والبحر ، لاختــلاف الحرارة بين اليابسة والمــاء ٠ وهذه الظــاهرة قد ينتج عنها الرياح الموسمية التى توجد السحب الممطرة بالصيف على جنوب شرق آسيا ٠

والأرض حولها حزام كبير يطلق عليه (المــاجنيتو سفير) وهــذا الحزام على ارتفــاع عشرة آلاف كيلو متر فى الفضــاء من حولنا ٠ وهو عبارة عن اشعاعات كونيــة حبيسة فى هذه المنطقــة الحزامية الواقية للأرض ٠

والغلاف الجوى فوقنــا متعدد الطبقــات فالطبقــة السفلى (التروبوسفير) ســمكها من ٨ ـ ٦ كيلو متر ، وفيها التيــارات

الهوائية التى تسبب الطقس فوق الأرض • والطبقة التى فوقهـا طبقة (الاستراتو سفير) وسمكها من ٦ ــ ٢٥ كيلو متر ، وبهـا جزئيات غازات الكبريت التى تلعب دورا فى الأمطـار وطبقة الأوزون الذى يمتص معظم الأشـعة الفوق بنفسجيـة القاتلة للانســان والحيوان • وهذه الطبقة جعلت الحيـاة ممكنة على سطح الأرض• والطبقة الثالثة طبقة (الميزو سفير) وهى طبقـة ساخنة تحترق فيها معظم الشهب التى تتساقط وتهوى علينـا من الفضاء الخارجى فى اتجاه الكرة الأرضية • والطبقة الرابعة طبقة (الأيونو سفير) وهى على ارتفاع ٨٠ كيلو متر وبها أيونات جزئيات الهواء•

وأشعة الشمس جعلت الجزئيـات بها تتأين باســتمرار ، وهذه الطبقة لها أهميتها فى الاتصـالات لأنها تعكس موجات الراديو وترددانها الى الأرض ولاسيما الموجات القصـيرة • وفوقها طبقـة (الاكسو سفير) التى قد تصـل كثافة الهواء فيها الى العدم ، ثم يليها الحزام الاشعاعى حول الأرض (المـاجنيتو سفير) •

ومحيط الهواء من فوقنا يتحرك بصفة مستمرة وله تموجـات تؤثر على شـدة ولمعان الضـوء القادم لنا من الشـمس والقمر والنجوم • وهذه التموجات تلعب دورا فيزيائيـا فى ظهور الشفق القطبى لغروب الشمس وشروقها بما فيه من الابداعات اللونيـة الجميلة • وهذه الظاهرة سببها الانعكاسـات الضوئيـة خـلال طبقات الجو •

وفى الجو المحيط نرى ظاهرة الضباب الكثيف الذى قد يحجب الرؤية وهو نتيجـة التركيز الثقيل لبخار المـاء فى الهواء المحيط• فعندما تنخفض درجة الحرارة فجـأة يتكثف البخـار الى قطرات

ماء . وهـذا ما يحدث فوق المدن المزدحمـة بالسكان نتيجة لصعود الدخان والأبخرة من المصانع .

وظـاهرة قوس قزح اللامع والملون بألوان الطيف المعروفـة سببها سقوط أشعة الشمس على سحابة سميكة غير معتمـة بعد ما تفرغ أمطارها . فتسقط أشـعة الشمس على هذه السحابـة التي يعلق بها قطرات من المـاء ويعمل هذا الحاجز من هذه القطرات عمل المنشور الزجـاجي فيتحول ضـوء الشمس الى ألوان الطيف في شكل (قوس قزح) المعروف .

أما ظاهرة الرعـد والبرق .. فنجد أن العواصف الرعـدية تبلغ يوميا ٤٤ ألف عاصفة رعدية ، وكان القدماء يعتبرونها غضب السماء . وقد حدثنا القرآن عنهـا وعن البرق الذي يصاحبهـا بقوله تعـالى : **(أو كصيب من السماء فيه ظلمات ورعد وبرق)** .

وأصـل الرعد والبرق أن سـحابتين مشحونتين بشحنـات كهربائية هائلة ومختلفة في شحناتها ، فلما يتلاقيـان يحدث تفريغ كهربائي شـديد محدثا فرقعـة صـوتية مدوية وبرقا ضـوئيا خاطفا . ولقد وصف القرآن شـدة ضـوء البرق بقوله تعـالى : **(يكاد البرق يخطف أبصـارهم كلمـا أضاء لهم مشـوا فيه)** . ولأن الضـوء أسرع من الصـوت لهذا نرى البرق أولا ثم نسمع بعده صوت الرعد . وهذا التفريغ الكهربائي له خطورته فقد ينزل كالصاعقة الحارقة للغابات والبيوت العاليـة ، فقد تصل شحنتها الكهربائية الى ١٠٠ مليون فولت ، ورغم أضرار البرق والصواعق الجسيمة الا أنه يفيدنا في تحويل النتروجين في الجو مع الأكسجين الى أكاسـيد آزوتيـة تذوب مع مياه المطر وتسقط على التربة فتسمدها وتخصبها .

وهذا الغلاف الجوى الشفاف يلعب دورا رئيسيا فوق سطح الأرض لأنه ينفذ اشـعة الشمس لبعث الحياة على الأرض وتدفئتها ثم يحتفظ لها بالدفء لأنه كالزجـاج يدخل الأشـعة الشمسية ولا يخرجها · فلولاه لكانت باردة أو متجمدة لا حياة فوقها ·

وفى الهواء من حولنا تعيش بلايين من الخـلائق التى لا نراها كالبكتريا والجراثيم كمـا أنه يسـاعد بتيارات الحمـل فيه على طيران الطيور والطـائرات التى يحملها على متنة · ويحمل الهواء معه حبوب اللقاح التى تلقح الزهور لتنتج لنا الثمار · وأخيرا ··· هذا هو محيط الأرض من حولنا وفوقنا ·

وجعل فيها رواسى

نشأت الجبال فوق الأرض نتيجة لتحركات الأرض نفسها فطوت الصخور وحدثت انبعاجات نتيجة لقوى ضغط هائلة على قشرة الأرض · وهذا تسبب فى حدوث شروخ وتصدعات بها كونت كتلا مرتفعة أو منخفضة أو مائلة وقد تعلو كتلة صخرية كتلة أخرى نتيجة للضغط الهائل فى مركز الأرض · وهذه الطيات الطبيعية أظهرت سلاسل جبال الهيمالايا والألب والبرانس والانديز وكونت الشروخ الأرضية والهضاب والنجود ·

وخلال الحقبة الجيولوجية العتيقة لعبت العوامل الطبيعية دورا فى تآكل الجبال والصخور ، وساعد تكون الجليد وهطول المطر الغزير فى اذابة المواد المعدنية فى هذه الجبال والصخور ·

والجبال الجيرية يسهل تأثير الأمطار والثلوج عليها ، فلو تجمد الماء بين الفجوات الصخرية فى هذه الجبال فان الثلوج الناتجة تتمدد وتحدث انفراجا بين هذه الصخور فتتسع المسافة بينها مما قد يحطمها أو يسقطها الى سفح الجبل · كما ان ذوبان هذه الثلوج يجعل الماء يسيل على سطح الجبال فينحتها · وهناك جبال تعلو لدرجة تشق السحاب فوقها وقمم الجبال لها أشكالها المميزة ، فجبال البرانس قممها جرانيتية بينما قواعدها

جيرية ، كما أن القمم الجبلية تعتمد فى أشـكالها وتشكيلهـا على ظروف التعرية وتكوين طبقات الجبل ذاته ٠

ومن الجبال ما يصعب تسلقها لوجود حوائط صخرية قائمـة أو منحدرات تحتـاج الى معدات خاصة لتسلقها ٠ وهناك منحدرات جبلية يسهل تسلقها لوجود مصـاطب سهلة ٠

وقد يوجد بالجبال كهوف وقد حدثنا القرآن عن اهل الكهف، كما أن الرسـول كان يتعبد فى غار حراء وتوارى من المشركين فى هجرته مع أبى بكر فى غار ثور ٠ وهذه الكهوف والغور توجد فى سفوح الجبـال ، وفى جبال البرانس توجد كهوف محفورة بفعل العوامل الطبيعيـة فى أغوارها التى من الأحجـار الجيرية وتقع فى سفوح هذه الجبال ٠ ويوجد بها ممرات وأنفاق يصـل طولها لعدة كيلو مترات ٠ وعاش الانسان القديم فى هذه الكهوف حيث وجد بكهف أورينياك عظـام وادوات الصيد التى كان يستعملها الانسان البـدائى ٠

وكلما ارتفعنا فوق الجبال قل كثافة الهواء الجوى وحدث به تخلخل ٠ وهـذا الهواء الخفيف تقل قدرته على اكتسـاب سخونة الشمس فيبرد ٠ كما أن الهواء الصـاعد من سفوح الجبال عندما يقابل الهواء الخفيف يتمدد كتلة الضغط الجـوى وهـذا التمدد يخفض درجة حرارة الجو هنـاك ٠ وهذا الانخفاض يكون بمعدل ثلث درجة مئوية كلما ارتفع ٣٠٠ مترا ٠

وارتفاع الجبل يمكن حسابه بطريقة حساب المثلثات أو بقياس الضغط الجوى حسب الارتفـاع فوقه ٠ وكلما زاد ارتفاعنـا فوق الجبال كلما قلت الحرارة ، والعكس صحيح ٠ وكلما صعدنا على سـطح الجبـل كلمـا قلت نسبة الأكسجين وزادت الصعوبة فى التنفس ٠

والفرق بين الجبال والهضـاب أن الجبل مساحة قمته أقل بكثير من مساحة قاعدته ٠ اما الهضـاب فالهضبة تحتفظ بسطحها المسـتوى وتقل مساحـة قمتهـا عن القـاعدة قليـلا كهضـبة المقطم بمصر ٠

والبراكين قد تصنع الجبـال الفرديـة كجبل (جوررلو) فى المكسيك الذى صنعه بركان عام ١٧٥٩ ٠

وتلعب الجبال دورا كبيرا فى المناخ فسلاسل الجبال تصـد الرياح التى تحمل الأمطار أو تصد الرياح التى تهب عليها فتجعل المنطقة الخلفية وراءها فى شتاء قارس ٠

ورياح الجبال ظاهرة طبيعية نجدها فى جبال الألب٠ فألمـانيا تقع فى شمالها ، فلو حدث منخفض فى ضغط الهواء فوق الأرض الألمـانية يسحب الهواء من جنوب الجبـال ٠ فعندما تمر الريـاح فوق قممهـا الجليدية تبرد وتتكثف أبخرة المـاء بالهواء مكونـة سحبا ممطرة مع انطلاق الحرارة الكامنة فى بخـار المـاء المتكثف ٠ لهذا لا تخفض هذه الرياح درجة الحرارة ، وعندما تصـل هـذه الرياح المحملة بقطرات المـاء الى سفوح الجبال تكون قد فقدت كثيرا منه مع احتفاظهـا بالدفء فتهب هذه الريـاح على الأرض الألمـانية جافة ودافئة ويطلق عليها الألمـان رياح (الفوهن) ٠ وهذه الرياح الدافئة توجد أيضـا فى أمريكا الشمالية فى المنـاطق الواقعة شرق جبال (روكى) ويطلق عيها رياح (الشنوك) ٠

وسلسلة جبـال البرانس التى تشـكل حاجزا طبيعيا بين فرنسا وإسبانيا تحدث اختـلافات مناخيـة واضحـة على جانبيها الشمالى والجنوبى ، فالسفوح الشمالية رطبة والجنوبية جافة ٠

وارتفاعات الجبال تقاس بارتفاعها عن مستوى البحر ٠ واعلى قمة جبل هى قمـة جبل (ايفرست) بجبال الهيملايا التى يبـلغ ارتفاعهـا ٨٨٨٢ مترا ٠ ويبـلغ طـول سلسلة جبـال الألب ١٢٠٠كيلو متر وعرضها ١٥٠ كيلو متر الا أن جبل (مون بلان) ارتفاعـه ٥٢٦٠ مترا وعرضـه ٣٣٠ كيلو متر وهو من جبـال الألـب ٠

والازهار تنمو على الجبال ويطلق عليها الأزهار الجبلية ٠ وهى اقل شهرة من الأزهار العادية لأن الجبـال غير مأهولة بالسكان وليست مطروقة فى أغلب أماكنهـا ٠ وجبـال البرانس على طرفى نقيض ، فعلى الجانب الشمالى الفرنسى تسقط الأمطار الغزيرة التى تساعد على نمو العشب الكثيف والغابات الصنوبرية فوق سطح الجبال ٠ أما الجـانب الجنوبى الأسـبانى رغم أنه يقع على نفس طول عرض الجانب الفرنسى الا أنه جاف ولا تنمو به اشجار كثيفـة ويكثر به وجود أماكن عارية تماما ، وبعض المناطق منها مغطـاة بالعشـب ٠

هـذه هى الجبـال التى وصفهـا القرآن بقوله تعـالى : **(وألقى فى الأرض رواسى أن تميد بكم)** صدق الله العظيم ٠ ولولاها لطارت الأرض فى الفضـاء وزادت سرعتها وقل طول الليل والنهار ٠ وتناثرت مياه المحيطات فى الجو المحيط لتميد الأرض بنا ٠

كل فى فلك يسبحون

كانت مهمة مركبتى الفضاء (فويجر ١) و (فويجر ٢) تقصى كواكب المشترى وزحل وأوزانوس ونبتون ، فماذا وجدنا فى هذه الكواكب الأربعة ؟

١ ـ المشترى :

اكتشفت (فوجير ١) عند زيارتها لكوكب المشترى عام ١٩٧٩ أن حلقاته أقل كثافة من حلقات الكوكب زحل وهذه الحلقات لأول مرة تكتشف ولم يسبق رؤيتها على الأرض لأن تمييزها من فوق سطحها صعب للمعان المشترى وقرب هذه الحلقات من جرمه وخفوت ضوئها ٠

وبعد خمسة أيام من رسالة (فويجر ١) عن هذه الحلقات سلط العلماء الأشعة تحت الحمراء على هذه الحلقات فرصدوها، فوجدوا حافاتها واضحة ومميزة لأن وجود الحلقات حول المشترى شيء غير طبيعى به ٠

اما اقمار المشترى فكان قمره (أيو) لغزا محيرا للعلماء قبل زيارة (فويجر ١) لأن العلماء كانوا لا يعرفون عنه سوى أنه نقطة تقع ما بين الكوكب نفسه وقمره الثانى (أوربا) ٠ لهذا

كان من الصعب رؤيته أو رصـده من الأرض بدقة ٠ فلما ارسلت (فويجير ١) صـورها على بعد ٥٨٠ مليون كيلو متر كشف أن هذا القمر (أيو) هو الجحيم بعينـه ٠ ففوقه بركان هائل نشط تندفع من فوهتـه الحمم والغازات الكبريتيـة وبغزارة مرتفعـة الى ارتفاع ٢٥٠ كيلو مترا فى سـماء القمر ، لدرجة ظن العلمـاء أنه جبل شاهق جدا يفوق جبل افرسـت علوا ٠ وأطلق العلمـاء على هذا البركان بركان (لوكى) ٠

والقمر الثانى للمشترى هو (أوربا) وهو أكبر اقمـاره حجما ومكسـو بقشرة من الجليد ويتنبأ العلمـاء بامكانيـة نمو الطحالب فوقه لأن بيئته تشبه بيئة القطب الجنوبى بالأرض ٠ فلوجود المـاء السـائل فوقه وسقوط أشعة الشمس عليه يوفر هذان العاملان بيئة طبيعية صالحة لنمو هذه الطحالب هناك ٠

٢ ـ زحـل :

وصلت اليه (فويجير ١) عـام ١٩٨٠ وارسـلت من موقعها قرب هذا الكوكب صـورا رائعة لحلقاته التى تعد بالمئات وسجلت عدسـاتها صـورا فريدة لقمره (ميماس) وهو مغط بالأقمـاع البركانية كما قامت بتصـوير البعض من أقماره الأخرى من بينها انسيلادوس وتيتى وديون وريا ٠ وكل أسطح هذه الأقمـار متجمدة كما صـورت قمعا بركانيـة فوق القمر تيتى ٠ وسجلت عدسـة (فويجيرا ٢) فوق القمر انسيلادوس وجود انفجار بركانى هـائل ونشط ٠ كما اكتشفت عام ١٩٨٠ قمرا جديدا لزحل ليصبح عدد أقماره ١٨ بدلا من ١٧ قمرا التى تدور حوله ٠ والقمر الجديد حجمه صغير ويبـلغ نصف قطره خمسـة كيلو مترات ٠ كمـا قـامت (فويجير ٢) وهى على بعد واحد ونصف مليار كيلو متر من الأرض

بقيـاس شـدة الحقل الكهرومغناطيسى لزحل والناتج عن وجود الرياح الشمسية هناك ٠ واكتشفت أن قمر زحل (تيتان) مغلف بسائل الايثان وبه نسبة من غاز الميثان ، والجو المحيط بالقمر به كميـة من غاز الميثـان وكميـة كبيرة من غاز النتروجين ونسبة ضئيلة من المواد العضـوية كحـامض الهيدروسيانيك (HCN) وغاز الايثان وغازات هيدروكربونية أخرى ٠ وهذه الغازات العضوية لازمة لتكوين حياة ما هنـاك لو تعرضت بصفـة دائمـة لأشـعة الشمس ٠ كما حدث فى بدء الحياة على الأرض منذ ملايين السنين ٠ وقد لفت القمر تيتان نظر العلمـاء لهذا السبب ٠ وكانت مهمـة (فويجير ١) بالذات هى دراسـة هذا القمر بالتفصـيل ، لأنه يعتبر أهم أجرام المجموعـة الشمسية كلها لاحتمال وجود حيـاة ما عليه ، لكن الضغط الجوى فوق هذه القمر يزيد بـ ٦٠٪ عن الضغط الجوى فوق الأرض ٠

أما الحلقات حول كوكب زحل العمـلاق فهى أمر طبيعى لهذا نرى حافاتها واضحة ومميزة ٠

٣ ـ أورانـوس :

زارته (فويجير ٢) بمفردها فى المهمة الثانية التى أوكلت اليها وهى فى أجواء زحـل ٠٠٠ وقبل زيارتهـا له كان العلمـاء يعتقدون أن حوله تسع حلقات ، لكن (فويجير ٢) اكتشفت حلقتين رئيسيتين وله خمسة اقمار نكنهـا اكتشفت عشرة أقمـار أخرى تدور داخل مدار قمره ميراندا ٠

والكوكب أورانوس يدور على جنبه بخـلاف بقية الكواكب بالمجموعة الشمسية التى تدور عمودية على المستوى المدارى لها ٠

وأورانوس نراه أخضر مائلا الى الزرقة ولم تستطع المراصد الأرضية تمييز تضـاريس سطحه ، لكن (فويجير) صورته وسجلت أن قطبـه الجنوبى يدور فى اتجـاه عكس عقرب السـاعة بينمـا القطب الجنوبى بالأرض يدور فى اتجاه عقارب الساعة ٠

وكتلة اورانوس أكبر من كتـلة الأرض ٥ر١٤ مرة ونصف قطره اربعة امثال نصف قطر الأرض ، ودرجة حرارته ٥٩ كالفن (ـ ٢١٤ سليزية) ٠ وجو محيطه يتكون من الهيدروجين والميثـان الذى يمتص أشـعة الشمس فيعطى اللون الأخضر « المزرق » للكوكب ٠ وأجواؤه العليـا تتكون من الهيدروجين وسطحه مغطى بالثلوج المـائية والمواد المتجمدة كالأمونيا (النوشادر) والميثان ٠

وأورانوس يبعد عن الشمس بمسافة اكبر ١٩ مرة من مسافة بعد الأرض عنها ٠ وهو يقع فى الفجوة البينية بين مجموعة الكواكب الأرضية الأربعة (عطـارد والزهرة والأرض والمريخ) والكواكب المشترية الثلاثة (المشترى وزحل ونبتون) وسجلت (فويجير ٢) وقوع الشمس فوق القطب الجنوبى لأورانوس لذلك نجد قطبـه الشـمالى ظل مظلمـا ٢٠ عاما وظل الشـفق الدائم فوق خط الاستواء ، فتوزيع الضـوء الشمسى فوق هذا الكوكب يختلف تماما عما فى الكواكب الشمسية الأخرى ٠

ومجاله المغناطيسى نجده محصورا فى منطقة صغيرة مواجهـة للشمس فيبدو كأنه ذنب صغير خلف الكوكب نفسـه بسبب تأثير الرياح الشمسية هنـاك التى تشوه مجـاله المغناطيسى بشدة ٠ على عكس مجـالات الأرض والمشترى وزحل فهى ثنائية الأقطـاب كما فى المغناطيس العادى ٠ لأن القضيب المغنطيسى الهـائل فى كل هـذه الكواكب فى مركزها نفسـه وليس خلف الكوكب كمـا فى

أورانوس والقضيب مواز لمحور دوران هذه الكواكب الثلاثة وله شدة قوته الكبيرة كمـا فى الأرض • عـكس القضيب المغناطيسى لكوكب اورانوس فهو مائل بزاوية مقدرها ٦٠ درجة خلف الكوكب نفســه •

٤ ـ نبتـون :

يعتبر نبتون الكوكب الثامن من حيث بعده عن الشـمس وهو بارد جدا تصـل درجة حرارته الى (ـ ٢٢٠ درجة مئوية) ، ولقد وصلته (فويجير ٢) لتبين ان محيطه الجوى سـميك ويتكون من غازات الهيدروجين والهليوم والميثان والنتروجين المتجمد • وما حير العلماء فعلا ••• هو وجود العواصف الشـديدة والسحب فوقه ، وهذا يدل على وجود مصـدر مجهول للحرارة على هـذا الكوكب • لأنه بعيد جدا عن الشمس وبارد جدا • ولم يجد العلماء حتى الآن تفسيرا علميـا أو حتى منطقيا لهذه الظاهرة الحرارية فى نبتون وكيف تحدث عليها هذه العواصف فوقه • لأن ما يصـله من الطاقة الشمسية يعـادل ١/١٠٠ من الاشـعاع الشـمسى الذى يصـل للأرض لبعده الشديد عن الشـمس • ويرجع العلماء حصـوله على هذه الطاقة الزائدة من لبه (جوفه) حيث يتحلل غاز الميثان فيه وتحت الضغط الشديد يتحول الى المـاس (الكربون) • لهذا يعتبر قلب نبتون من المـاس •

ووجدت (فويجير) أن المجـال الكهرومغناطيسى فوق الكوكب عال جدا لوجود المعادن بغزارة ولاسيما الحديد • واكتشفت ان لهذا الكوكب ثمانيـة أقمار أخرى عكس ما كان يعتقده العلمـاء قبل الرحلة من أن لهذا الكوكب قمرين فقط •وبهذا اصبح عدد الأقمار التى اكتشفتها فويجير عشرة • كمـا اكتشـفت أن حوله خمس

حلقات • وقامت بتصـوير القمر (تريتون) أحد أقمـار (نبتون) بلونه الوردى الخفيف وبينت أن جوه من الميثـــان والنيتروجين وسطحه مخط بجليد الميثـان الذى يعكس لون الشـمس باللون الوردى الخفيف •

ولو نظرنا الى المجموعة الشمسية بكواكبها التسعة واقمارها نجدها تدور فى منظومة جماعيـة ضد اتجـاه عقرب الساعة ما عدا القمر النبتونى تريتون فهو يدور فى اتجـاه عقرب السـاعة • وهذا ما جعل العلماء يحدسـون أن القمر تريتون ليس فى أصله جزءا من الكوكب نبتون أو قد يكون قد أسره فى فلكه عندما كان مادة كونية أخرى سابحة فى الفضاء •

رحلة الشتاء والصيف

لقد حدثنا الجاحظ فى كتابه (الحيوان) عن هجرة الطيور قائلا : خرجت تقطع الصحارى والبرارى والجزائر والقيافى والبحار حتى تصير الينا فى كل عام • وأكد أيضا على أنها تسير بلا دلالة او علامة هاربة من الثلوج الى أن تصل الى ارض خصبة دافئة • وهجرة الطيور نراها فى أكثر من ثلث طيور العالم • وقد تتعرض الى المخاطر أثناء طيرانها الا أنها تقطع مسافة لا يقوى أى مخلوق على الأرض القيام بمثل هذه الرحلات التراثية •

وخلق الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى الحيوانات غريزة الهجرة شتاء فى مناطق الرعى لتعود الى المكان نفسه فى الربيع • وهذه الرحلة تقوم بها الحيوانات منذ آلاف السنين سعيا وراء الطعام والماء ، وقد تكون الرحلة سعيا وراء الدفء تجنبا لموجات الثلوج والصقيع •

والطيور أثناء الشتاء القارس فى شمال أوربا وأمريكا تهاجر الى المناطق الدافئة فى جنوب افريقيا وآسيا وامريكا الجنوبية حيث الغذاء والدفء • لهذا نرى طيور شمال أوربا تحط على الشواطىء الشمالية لمصر فى العريش وبورسعيد ورشيد فى الخريف

فنرى أسراب السـمان وغيرها تحط بكثافة هنا بعد رحلتها المتعبة بعد ما تعبر آلاف الأميال فوق البحر الأبيض المتوسط بلا انقطاع ٠

والطيور المجـاهرة تهـاجر فى أسراب فنرى طيور سيبيريا تقطع عشرة آلاف ميل لتقضى الشتاء فى قارة افريقيا حيث الدفء ، ومع مطلع الربيع تعود هذه الطيور الى ديارها والى المكان نفسـه الذى كانت تعيش به ، وفى العش نفسـه الذى تركته قبل الهجرة الموسمية ٠ وهذا يدل على أن الله — سبحانه — قد جهزها بذاكرة قوية وقدرة فائقة على الابصـار والتمييز والملاحة الجوية ٠

ورغم أن هذه الطيور المهاجرة تطير فوق البحـار والمحيطات واليابسة الا أنها تحدد اتجاهاتها بدقة متناهيـة ، ولم تضـل فى طيرانها أو العودة الى بلادها ، وهذه الرحـلات مارستها منذ آلاف السنين وكل سنة تقوم بها بانتظام ٠

والعجيب أن هذه الطيور لا تختلط بالطيور الغريبـة عنها حتى لا تختلط أنواعهـا ، لهذا حافظت على نوعهـا طوال هذه السنين ٠ كما أن طرق طيرانها معروفة ومحددة ولم تغيرها طوال هذه الحقب الزمنية ٠ فنراها تقطعها ليلا ونهارا ٠

والجراد نراه يهاجر من آسـيا الى افريقيا عبر البحر الأحمر ليحط على المزروعات ويلتهم أوراقها وتحجب أسرابه قرص الشمس فى السماء بالملايين مسببة خسـائر فادحة فى المحاصيل ٠

اما الأسماك فهجرتها عجيبة ، فنرى سمك السلمون يهـاجر الى مصاب الأنهار العذبة ليضـع بيضه هنـاك ، وقد يقطع رحلة طولها آلاف الأميال بعيدا عن موطنه الأصلى ليضـع بيضـه فى

المياه العذبة ، وتظل أمهات السلمون تباشر البيض حتى يفقس وتخرج صغار السمك السلمون الى الحياة • بعدها يعود الفقس الجديد الى موطن الآباء فى بحار الدنيا ومحيطاتها ولا يخطىء فى طريق العودة ، وعندما تريد الأمهات وضع بيضها الجديد تتوجه الى مصاب الأنهار العذبة التى فقست فيها من قبل لتضع هناك بيضها الذى يفقس ، بعدها تعود الأجيال الجديدة من السلمون الى موطن أمهاتها الأصلى ، ولا تضل الطريق فتعود بدقة متناهية •

والعجيب أن أسماك السلمون تميز الأنهار التى فقست فيها من قبل من بين آلاف الأنهار التى تقع على بحار ومحيطات العالم حيث تصب فيها مياهها •

وثعبان الماء على عكس سمك السلمون فنراه فى مياه النرويج أو المغرب أو انجلترا أو ايطاليا أو أمريكا الشمالية أو الفلبين يقطع آلاف الأميال لتتجمع ثعابين الدنيا من شتى البحار والمحيطات والأنهار فى بحر (ساراجو) قرب سواحل برمودا وتضع بيضها فى الطحالب هناك ، وتفقس الأجيال الجديدة للثعابين، وتظل تعيش هناك لمدة ثلاث سنوات ، بعدها تستعد لرحلة العودة الى مواطن أمهاتها الأصلية ولا تخطىء طريق عودتها • فتعود الى بحار أبائها وكل نوع منها لا يختلط مع الثعابين الأخرى •

والغريب أن أمهات السلمون والثعابين تموت بعد وضع بيضها مباشرة • وهذه الدورة الحياتية تدور وتتم بدقة منذ آلاف السنين وبانتظام تام حفظا لهذه الأسماك •

والضفادع تهاجر من الحدائق والمزارع فى موسم التكاثر لتذهب الى المياه بالبرك والمستنقعات حيث تضع بيضها ، عكس

السلاحف البحرية فانها تعيش فى الماء وعندما تضع بيضها تخرج الى الشاطىء وتحفر فى الرمال لتضع فيه بيضها ثم تتركه لتمارس حياتها فى البحر ثم تتجه السلاحف الوليدة بمفردها الى البحر بالغريزة ٠

وسمك التونة يعيش فى أعماق البحار ، وعندما يحين وضع البيض يتجه الى الشاطىء ليضع بيضه ٠ وبعد بناء السد العالى فى مصر كان سمك السردين يعيش قرب مصب النيل ليأكل (الدياتوم) طعامه المفضل وكان الفيضان يحمله معه ٠ فلما منع السد هذا الفيضان هاجر السردين من شواطىء رشيد وأبو قير لهذا السبب ٠

فسبحان الله فيما خلق ٠

تعـــريف الريـــاح

كان الملاحون العرب على دراية بالرياح فوق المحيط الهندى ولاسيما الرياح الموسمية وقد ضمن ابن ماجد الملاح العربى الشهير خبراته العريضـــة فى تصريف الرياح البحرية فى كتابه (الفوائد فى اصول علم البحر والقواعد) وضع فيه نصائحه الى من يسلكون البحـــار .

وكان الملاحون العرب يستعملون (كم الريح) لمعرفة اتجاهها. والمسعودى حدثنـــا ضمن كتابـــة (مروج الذهب) عن الريـــاح الموسمية فى بحر الهند وبين كيفية معرفة البحارة العرب لاتجاهاتها ومواسمها ودلائل هبوبها . ووصف القزوينى الزوابع وعلل قيامها تعليلا علميـــا عندما وصفها قائلا : هى الريح التى تدور على نفسها شبه منـــارة واكثر تولدها من ريـــاح توجع من الطبقـــة الباردة فتصادف سحابا تذروه الرياح المختلفة فيحدث من دوران الغيم تدوير الرياح فتنزل على تلك الهيئـــة . وربمـــا يكون مســـالك صـــدورها مدورا فيبقى هبوبهـــا مدورا ... وربمـــا يكون سبب الزوبعة ريحين مختلفى الهبوب فانهمـــا اذا تلاقيا تمنع احداهمـــا الأخرى من الهبوب فتحدث بسبب ذلك ريح مستديرة تشبه المنارة وربما دفعت قطعـــة من الغيم وســـط الزوبعة فتذروها فى الهواء فترى شبه التنين فى الجو .

ولقد وصفت اللغة العربيـة تصـاريف الريـاح ٠ فالرياح الساكنة هى التى تجعل الدخـان يصعد رأسيا والنسيم الرقيق يداعب وجوهنا برقة محببة ويحرك الأغصان والأوراق ، والنسيم القوى يميل الأشجار ٠ أما الرياح فتهز الأشجار وافرعها ويسمع لها صفير ٠ أما العواصف فتقصف بالأغصـان الصغيرة ويصعب للمرء السير ضـدها وقد تطيح بالمداخن والأبراج واللافتـات على الطرق ٠ والعواصف الهوجاء قد تقلع الأشجار ٠ والزوبعة نادرة الحـدوث فوق اليابسة لكنهـا قد تتلف المساحات الواسـعة ، أما الاعصـار فقد لا يبقى ولا يذر يقتلع المبانى وأبراج الكهرباء والمنـارات ٠

والأعاصير تسبب خسائر جسيمة فمن شدتها تحرك الأمواج فى البحار والمحيطات وتغرق السـفن ، كما تعمل على تشـكيل التضاريس فوق سطح الأرض فتنحت الجبال ، وأصدق وصف لها قوله تعالى : (**فأرسلنا عليهم ريحا صرصرا عاتية**) ٠

والرياح لها فوائدها فلقد استطاع الانسان تسخيرها لتدوير آلات توليد الكهرباء وطواحين الهواء وآلات رفع المياه ، كمـا أن الرياح تقوم بحمل حبوب اللقاح للزهور وقد بين هـذا القرآن فى قوله تعالى : (**وأرسلنا الرياح لواقح**) كما تسير الرياح السـفن فى البحـار وتجلب الأمطار وتسوق السحب من بلد الى بلد ٠

وأقوى الرياح التى تهب على الأرض رياح (الترنادو) التى تدور وتلف كدوامة هائلة فى شكل قمع ضخم يأخذ معه أطنـان من الرمال والأنقـاض ، وقد تقتلع العمـارات ٠ ويدور هـذا القمع الوحشى بسرعة ٣٠٠ الى ٨٠٠ كيلو متر فى الساعة ٠ وقد تقع فوق المحيط فتتحول الميـاه الى نافورة هائلة ٠ وهذه الرياح الهوجاء

وصفها الرحالة المسلمون فى كتاباتهم وقد علل كما سبق المقريزى أسباب قيامها ٠

ومن شدتها قد تغرق السفن الراسية فى الموانىء وقد تلقى بها الى الشاطىء عندما يقتحمه المحيط ٠

وأسـباب قيـام الريـاح تسخين الهواء وتبريده ، فالهواء الساخن يتمدد ويعلو وينتشر فيحدث خللا بالمنطقـة ويطلق علماء الأرصـاء عليه منخفض جوى ضغطه على سـطح الأرض أقل من المعتاد ٠ والمنـاطق الباردة كالقطبين تجعل الهواء يتكاثر ويهبط بالقرب من سطح الأرض مكونا طبقة ذات ضغط عال فينساب منها الهواء الى المناطق ذات الضغط المنخفض ٠ ومراكز الضغط المرتفع أو المنخفض موزعة على خريطـة العـالم فى شـكل شرائط موازية لخط الاسـتواء ٠

والاختـلاف فى حرارة جو المناطق الاستوائية والقطبين جعل الغلاف الجوى (آلة حرارية) تدفع الرياح فى كل اتجاه ٠ ولولا دوران الأرض لسلكت هذه الرياح مسالك ثابتـة الاتجـاه والشدة والقوة بحيث يندفع الهواء الساخن من فوق خط الاسـتواء ليسرى الى القطبين ويندفع الهواء البارد من القطبين الى خط الاستواء ، ولكن دوران الأرض جعل هذه الرياح تسلك مسالك أخرى لتسير السحاب أو تزيح الهواء غربا وشرقا وهذه الرياح الدوراة مسئولة عن توزيع الطقس فوق الخريطـة الأرضية ٠ ولو تلاقت كتلة الهواء الساخن بالهواء البارد تتكون السحب وقد تهطل الأمطار ويضطرب الجـو ٠

والاعصـار يظهر على شـكل عامود شافط للهواء شـديد الحرارة ومشبع بالرطوبة ، فاعصـار (التيفون) ينشط فى حركة دائرية انتقالية ، ولكل اعصـار منطقـة هادئة يطلق عليهـا عين

الاعصار ، وطالما الاعصار فوق المحيط فان سرعته عالية وعندما ينتقل الى اليابسة تقل سرعته وتتوقف نتيجة للاحتكاك بالتضاريس الطبيعية كالجبال والهضاب ٠

واعصار (التيفون) اجتاح اليابان عام ١٩٦٥ فأغرق ثلاثين ألف بيت ، وشرد بعدها بشهر ١٤ ألف شخص فى (تايوان) ٠ وهذه الاعصارات الاستوائية الهائلة تعمر الجزر والشواطىء التى تلقاها وتودى بحياة الآلاف بلا هوادة أو رحمة ، وتجتاح الفلبين وجزر الأنتيل والساحل الجنوبى الشرقى للولايات المتحدة ٠ ويطلق عليها الأمريكان أعاصير (هاريكين) ٠

وهذه الأعاصير تهب فى الخريف وتتجه الى الشاطىء الغربى لشمال الاطلنطى وشمال وجنوب المحيط الهادىء والمحيط الهندى، لكنها غير معروفة فى جنوب الأطلنطى أو جنوب شرق المحيط الهادى ٠ وهذه الأعاصير الاستوائية لها قوة تدميرية كالزلازل العنيفة ٠

ويبدأ الاعصار كعامود هائل يصل وزن المياه التى ينتزعها معه من المحيط حوالى ربع مليون طن فى الثانية وسرعته ٣٥٠ كيلو متر فى الساعة ، وفى وسط الاعصار تتكون عينة من هواء ساخن وتحيط بها حلقة من السحب الكثيفة تنهمر منها الأمطار الغزيرة ٠ وسرعة الرياح فى هذه الحلقة شديدة جدا ولها صوت يصرصر بجلجلة هائلة ٠ وكلما اتجه الاعصار فى اتجاه القطب البارد فان الهواء البارد يقابله ويقلل من شدته وقوته ٠

وظاهرة نسيم البر والبحر التى تحدث على السواحل لا تتصل بدورة الرياح والأعاصير ، لأنها رياح محلية تتصل

بحرارة البحر واليابسة ، ففى النهـار تسخن الأرض فينسـاب الهواء الى البحر ليصلنـا هواء البحر اللطيف ، وبالليـل تبرد اليابسة بسرعة وتظل المياه محتفظة بالحرارة فينساب منها الهواء الدافىء اللطيف . وهذه الظاهرة يتولد عنها الرياح الموسميـة فى آسيا لوجود تباين فى درجـات الحرارة صيفـا وشتاء بين البحر واليابسة . ونسيم البحر يحدث ليلا ونهـارا والرياح الموسمية تحدث صيفا وشتاء لأن فى الشتاء تكون الهضبة الآسـيوية شديدة البرودة ويكون الهواء فوقها أكثر كثافـة من هواء بحر الصـين والمحيط الهندى . وفى الصيف تكون الهضبة ساخنة فيرتفع الهواء ليحل محله هواء المحيط البارد فيجلب الرياح الموسمية الصيفية المشبعة ببخـار المـاء من المحيط فتهطل الأمطار الصيفية فى جنوب شرق آسيا وهضبة الحبشـة فى افريقيا وخط الاستواء .

حقا ... (وتصريف الرياح والسحاب المسخر بين السماء والأرض لآيات لقوم يعقلون) .

الأفـــاعي والحيـــات

قال تعـالى : (**والله خلق كل دابة من ماء فمنهم من يمشى على بطنه**) ، ولقد حدثنا القرآن عن حية موسى الذى تحدى بهـا سحرة فرعون عندما ألقى بعصاه (**فاذا هى حية تسعى**) وكليوباترا بعد هزيمتها أمام الرومان انتحرت بحية من الكوبرا المصرية فماتت قبل دخول جيش الرومان عاصمتها الاسكندرية ٠

والحية اسم يطلق على الذكر والأنثى ، واذا اردت التمييز قلت حية ذكر وحية انثى ، والحية أنواع منها الرقشـاء التى فيها نقط بيض وسود وتسمى ايضـا بالرقطاء ، وهى من اخبث الأفاعي كما يصفها الدميرى فى كتابه (حياة الحيوان) ٠

والثعابين ومن بينها الحيات صماء لا تسمع الأصـوات ،وفى الهند يمسك الحـاوى مزماره فتخرج حية الكوبرا من السلة ، وفى الواقع لا تسمعه لكنه يهز السلة فتحس الحية بالذبذبات فوق سطح الأرض عندما يطرق الحـاوى طرقا خفيفـا بقدميه أو على السـلة ٠

والحواة الذين يلعبون بالثعـابين يخلعون أنيابهـا السامة أو يخيطون شفاهها حتى لا تعضهم ٠ لكن الثعابين لو خلعت أنيابها تنمو لها أنياب اخرى جديدة ، لهذا يقوم الحواة بخلعهـا من حين لآخـر ٠

والسم فى الحيات والثعابين يكون فى زوج الأسنان الأمامية بالفك العلوى للراس وهى اكبر من بقية الأسنان وبها انبوبة تشبه الابرة وتتصل بغدة على كل جانب من الراس تضع فيها السم • وعندما تعض الحية لحم الفريسة تضغط بعضلات الرأس على الغدة لتدفع السم داخل الأنبوبة كحقنة الدواء تماما •

ومصل الثعابين يقينا من السم ، وهو عبارة عن السم نفسه الذى يستخلص من غدد الثعابين السامة بالضغط عليها والتدليك بخفة بعد وضع الأنبوبة السامة فى وعاء يسيل فيه السم •

والكوبرا من الثعابين المحمرة الشكل وهى ترفع الجزء الأمامى من الجسم لتنفخ غطاء الرأس وهى تعيش فى المناطق الحارة كآسيا وافريقيا • وقد يصل طولها ستة أمتار • والكوبرا الافريقية تبصق السم فى وجه الفريسة لتزعجها واذا لم يغسل السم من العين فورا قد تصاب بالعمى ، لهذا يوجد هناك كثير من الكلاب العمياء لهذا السبب •

وعضة الكوبرا قد يشفى منها الكثيرون بدون علاج ، لكن عضة الثعابين قد تكون قاتلة الا أن المصاب يعيش بعد العض لمدة ساعات وهذه فرصة لعلاجه • والموت بسم الثعابين يكون بسبب اصابة الجهاز العصبى بالرئة بالشلل مما يسبب عدم القدرة على التنفس •

وفى أمريكا يوجد ثعبان الجرس وهو من الحيات السامة ، وله فى نهاية الذيل سلسلة من الحلقات القرنية المتصلة معا اتصالا غير محكم لهذا تهز الحية ذيلها فيصدر صوتا • وكل مرة ينسلخ منها جلدها تضاف حلقة جديدة الى الجرس ، وعدد هذه الحلقات يبين عمر الحية ، ويتخذ الجرس وسيلة انذار للأعداء •

وثعابين البحر السامة تعيش فى المناطق الحارة بالمحيطين الهادى والأطلنطى وبعضها تخرج من المياه الى الشاطىء لوضع البيض والبعض الآخر يعيش عيشة دائمة فى الماء وتلد صغارها • وللتفرقة بين الثعابين البرية والثعابين البحرية السامة ، فالأخيرة ذيلها مفلطح كالمجداف ليساعدها على السباحة ، وسم ثعابين الماء قوى جدا رغم أن عضتها غير مؤلمة الا أنها قاتلة لأنها تشل الجهاز العصبى فى جسم الفريسة مما يجعلها لا تقوى على التنفس بعد عدة ساعات من العض •

وجلد الثعابين مغط بحراشيف قرنية صغيرة ورغم أنه مرن الا انه لا يسمح لنمو الثعبان ، لهذا يغيره كل حين عن طريق سلخه عدة مرات سنويا • ولسان الثعبان رفيع مشقوق يخرجه من فمه حتى ولو كان مغلقا وهو مزود بأعضاء اللمس والتذوق والشم ويتحسس به طريقه ، وبعض الثعابين عند فتح الفم تبرز أنيابها وتدخلها بعد غلقه •

والثعابين من الزواحف لهذا تزحف بين الشقوق أو فوق الأغصان ، وقد يكون لونها أخضر لتختفى بين أوراق الأشجار ، والثعابين التى تعيش على الأرض يكون لونها بنيا مع وجود علامات تكسر من حدة اللون • وتتغذى الثعابين على الحيوانات الصغيرة كالفئران • وبعض الثعابين تضع بيضا والبعض الآخر يلد ، وقد تحمل أنثى الثعبان ٧٠ صغيرا والأفعى تحمل فى بطنها من ٦ الى ٢٠ فردا •

والد أعداء الثعابين القنفذ ، فعندما يضربه الثعبان بذيله يحيط به أشواكه ولايمكن للأنياب السامة اختراق جلده • والقنفذ أصلا لديه مناعة ذاتية ضد عضة الثعبان السم ، والقطط والطيور الجارحة تهاجم الثعابين وتأكلها •

ويوجد ٢٣٠٠ نوعا من الثعابين ولا يوجد الأفاعى فى استراليا ونيوزيلندا لهذا يمنع الاستراليون دخولها مع الركاب القادمين الى القارة الاسترالية ٠

ولقد وصف الجـاحظ الحيـات وقسمهـا الى ثلاثة أنواع (نوع منها لا ينفع للسعته ترياق ولا غيره كالثعبان والأفعى والحية الهندية ، ونوع منهـا ينفع فى لسعته الترياق ٠ وما كان سواهما مما يقتل فانما يقتل بواسطة الفزع ٠

ولقد وصف الدميرى فى كتابه (حياة الحيوان) الحيـات بالنهم والشره لأنها تبتلع الفرخ من غير مضغ واذا ابتلعت شـيئا له عظم تلتوى عليه التواء شـديدا حتى يتكسر وذلك فى جوفها ٠ كما بين ان عينيها لا تدور فى رأسها ٠ وأسماء الحية الصم والناشر والأرمم والثعبان والأفعى والأرقط والأرقش ٠

فى عــالم الطيــور

قــال تعــالى : (**ألم يروا الطير مسخرات فى جو الســماء ما يمسكهن الا الله**) ٠

وقد حدثنا الجاحظ فى كتابه (الحيوان) من ان كل ما طار بجناحين ليس من الطير (فقد يطير الجعــلان والذباب والزنانير والجراد والنمل والفراش والبعوض والأرضــة والنحل ولا تسمى طيور) ٠

وطائر النورس يتكاثر بوضــع بيضه بين الصخور او الرمال الهادئة او فوق الجزر الصغيرة حتى لا يزعجهــا أحد ٠ والنورس يأكل الأســماك وفضــلات السفن فى المياه ويعيش فى مستعمرات كما يعيش الانسان فى المدن ٠

والطيور تشبه الانســان عندما تعيش حياتهــا نهارا ، وقد ساعدت الانسان منذ آلاف السنين وقصــة عصافير الكناريا التى حذرت عمال أحد المناجم من تسرب غاز الميثان السام اليه معروفة ٠

والطيور فى كل مكان تتميز عن كل الحيوانات بأنها تكتسى الريش وعدد انواعها ٨٥٨٠ نوعا ٠ وتعتبر النعامة أكبر الطيور ، وهى الوحيدة لها اصبعان أحدهما صغير الحجم ليساعـدها على العدو بسرعة ٦٥ كيلو متر فى الساعة ٠

والريش يحمى جلد الطير الحســاس ويدفىء الطير بالاحتفاظ بدرجة حرارة الجســم فى الأيام الباردة ، وكلمـا كبر الطـائر كلما كبر ريشه · والريش خفيف جدا ومتين · عكس شعر الأفراخ فهو من الزغب وهو حزم عديمــة السيقان يختفى تحت غمد الريش·

وعظـام الطيور فارغة كالمكرونة لكن بها حواجز داخليــة للتقوية · واعنــاق الطيور لها فقرات لتساعدها على الالتفات يمنة ويسرى بسهولة · وتحت القفص الصــدرى يوجـد زوجـان من الرئات الصغيرة وينتشر بجسم الطـائر اكياس هوائية لتســاعده على خفة الوزن والطيران ، وهذه الأكياس تقوم بحفظ درجة حرارة الطائر لأنه بلا غدد عرقية للتبريد ·

وبصر الطيور حـاد جدا يفوق بصر الانســان عدة مرات ، وعيونها اكبر من المخ ، والطـائر يرى الأشــياء البعيدة فالصقر والعيون تقع على جانبى الراس ما عدا البومة فعيناها فى الوجــه كالانسان · ووجود العينين على جانبى رأس الطير تعطيه مجـالا للرؤية اوســع · وطـائر الكيوى محدود الرؤية فنراه يصطـاد الديدان فى الظلام عن طريق حاســة الشم فيبحث عنها فى التربة · والصقر اكثر الكائنات الحية قوة فى الابصــار لهذا ضرب به المثل (كعين الصقر) ·

ومناقير الطيور صلبة ، فنرى طائر كسار البندق يمكنه كسر بندقة بمنقــاره ونقار الخشب ينقر الخشب ويحفره كالازميل ·

وتتعدد أشكال مناقير الطيور ، فمنقــار طائر أبو مركوب مفلطح ومسنن للالتقــاط والامســاك بالضفــادع والأســماك حتى لا تنزلق من فمه ·

والطيور الغواصة عظامهـا صلبة ثقيلة الوزن ليمكنها الغوص لمسافات عميقة لصيد الأسـماء ٠ والبجع مجهز بأكياس هوائيـة مرنة تحت جلدها لتساعـدها على الطفو وامتصـاص الاهتزازات تحت المـاء عندما تغوص ٠ وتستطيع الغطس لمدة خمس دقائق ٠

وبيض الطيور ليس كله بيضـاويا ، فبيض البومة كروى ، وطائر البنجوين كمثرى ٠ وهنـاك ٨٠ نوعا من الطيور لا تحتضن البيض بل تتركه فى أعشـاش طيور اخرى ٠ تاركة أفراخهـا بعد الفقس فى رعاية الأم البديل ، وبعض الطيور تظل تضـع بيضها طالمـا البيض ينتقص عدده حتى تستكمل العدد المطلوب لعمليـة التفريخ ٠ وفى حضـانة البيض بالعش يقوم الطائر بتقليب البيض كل ١٢ ساعة ويجعل درجة حرارة عشـة ٣١ درجة مئوية ، لهذا لو تعرض البيض لأشـعة الشمس لا يفقس بل يفسد ٠ وحضانة البيض تستمر لمدة ١١ يوما اما دجاج مالى فيحتضن بيضـه لمدة ٩٠ يوما وطائر الكيوى يحتضنه مدة ٨٠ يوما ٠ الا أن عمليـة نمو الجنين فى البيضـة واحدة فى كل الأحوال ٠

وهناك طيور تضع بيضها كل يوم أو يوما بعد يوم أو كل خمسة ايام او تسعة أيام او اربعة وعشرين يوما ٠ والبط والدجاج يضع من ١٢ ـ ١٥ بيضـة ٠ والطائر الطنان يضـع بيضتين وطائر البطروس يضـع بيضة واحدة واذا أخذ البيض من العش فالطائر يبيض حتى يستكمل العدد التقريبى للتفريخ ٠ واكبر بيضـة هى بيضة النعامة ٠ والطيور تبنى اعشاشها ، ولكل ذكر نطـاق عشه لا يعتدى عليه ذكر آخر والا أبعده عنه بصياحه ٠ ولمـا تدخل أنثى نطـاق الذكر لأول مرة يطردها الا أنها لا تغـادر المنطقـة بسهولة وتحـاول استمالته بشتى الوسـائل ٠ رغم أنها وصلت الى المنطقة نتيجة غنـاء الذكر ٠ وبعد عدة أيام تنسجم مع الذكر

وتصل بعدها الى حالة النشـوة والغزل • ولا يبنى نوعـان من الطيور عشـا على نظام واحد فقد يكون العش على هيئة طبق مسطح أو عميق مبطن ، وقد يصنع من العصى او ينسج باحـكام بالقش والشعر أو يقوى بالطين • وبعض الطيور تبنى اعشاشـها معلقة فى اسقف الكهوف لتتدلى بألياف النباتات المثبتة بالسقف عن طريق التصميغ أو بواسـطة نسيج عنكبوتى لاصـق • وهـذه الأعشاش المعلقة قد توضـع تحت الأغصان الضعيفة خشية وصول القرود اليها •

والطيور تفلت من أعدائها عن طريق الطيران أو التمويه بأن أفراخهـا فى مكان آخر حتى لا يفاجئها العدو • وتحـاول بعض الطيور اخفاء وتمويه أعشاشها بوضـع ورق الشجر فوقها قبل الطيران او مغادرته للبحث عن الغذاء •

وطائر البنجوين لا يستطيع الطيران الا أنه يستخدم اجنحته فى التجديف بالماء ويطير فوق سطحه باستخدام الأقدام • والبنجوين يسير على الأرض منتصب القامة عكس طائـر النورس وخطـاف البحر اللذين لهما قدرة على الطيران ويمتـازان بالرشاقة أثنـاء الطيران •

والبط والأوز والبجع من السباحات المـاهرات وهن غشائيات الأصـابع وقـد يغطسـن فى المـاء بحثـا عن الغذاء من النباتات أو الأسـماك •

اما الطيور الجارحة فهى مؤهلة للتحليق والطيران بقوة بأقل مجهود • ومنقارها خطـافى لتمزيق الفرائس أو اللحوم ومخالبها خطافية قوية للقبض على الفريسة وحملها بين مخالبها •

والببغاوات طيور زاهيـة الألوان ورؤسها كبيرة ومناقيرها خطافية شديدة التقوس ، والبوم ريشه منقوش وراس البومة كبيرة وعينيها واسعة وأمامية ٠

وأقـدام الطيور مختلفـة فالبشاروش أصابعـه أسطوانيـة لتحميه من الغوص فى الطين وفى آخرها مشط مسنن للهرش به ٠ والقنابر لها أصابع خلفية لحفظ توازنها فى المشى ٠

وكلما قل حجم الطير زادت سرعة ضربات جناحيه ٠

فسبحان الله جلت قدرته ٠

ان لسعيكم لشتى

صدق الله العظيم

الأسد لونه الأغبر ومعيشته فى الأراضى المكشوفة والغابات المفتوحة • فنرى أن لونه يساعده على التخفى ويجعله غير مرئى بينما هو متربص لفرائسه بين الحشائش الجافة والنباتات الصغيرة • وقد يظل قرب مصادر المياه متخفيا ومنتظرا الحيوانات العطشى فيهاجمها • لهذا نجده يزحف فوق مسار الريح حتى لا تشم هذه الحيوانات رائحته فتفلت منه •

والنمر صياد ماهر يعيش بين الأدغال والغابات الكثيفة • ويعيش بمفرده منعزلا لهذا من الصعب استئناسه ويمكنه السباحة فى الماء لمدة طويلة • ولا يمكنه التسلق على الأشجار الا انه يصل الى الفروع فى قفزة واحدة ويمسك بها •

كما يمكنه القفز طوليا لمسافة من ٥ الى ٧ أمتار • وقد يدفعه الجوع فيداهم الانسان غير هياب منه •

والحية الضاغطة ليست سامة لكنها تقضى على الفريسة بالالتفاف حولها والضغط عليها واعتصارها حتى الموت ولا تهاجم الانسان وتهاجم الحيوانات الصغيرة والقردة لتستطيع بلعها بعد عصرها • وتمسك بالضحية بأسنانها بسرعة ثم تلتف حولها لتخمد

أنفاسها بعد دقيقة واحدة نتيجة الضغط الشديد · وهذه القوة الضاغطة تستخدمها أيضا فى الدفاع عن نفسها · وقد تواجه شخصا بمفرده · وهذه الحية تبتلع الحيوان كاملا وتقوم العصارات المعدية باذابة وهضم الفريسة حتى عظامها وجلدها · وبعد تناول هذه الفريسة تصاب الحية بحالة من الخمول لدرجة لا يمكنها الدفاع عن نفسها أو الحركة وقتها فيسهل اصطيادها ·

وبعض الأفاعى تصدر فحيحا أو صفيرا عاليا للانذار والتحذير من الاقتراب وحية الكوبرا تبصق سمها فى وجه الفريسة · وبيض الأفعى بنى اللون ومبرقش ليصعب تمييزه فوق الأرض ·

والدب القطبى فى المحيط المتجمد يظل كامنا قرب الشاطىء لينقض على عجول البحر التى تخرج متعبة من السباحة الى الشاطىء لتستريح · ويستغل الدب لونه الأبيض الذى يخفيه بين الثلوج فلا يراه الضحية · فينقض على عجل البحر ويضربه بيده ضربة قاضية ثم يسحبه بمخالبه · لهذا يعيش الدب القطبى قرب حواف الجليد لاصطياد فرائسه · ويمكنه التنقل فوق كتل الجليد العائمة لمسافة بعيدة جدا عن الشاطىء الجليدى ليصل عبر المحيط الى أيسلندا أو النرويج · لأن الدب لا يبيت بياتا شتويا فيتجول طوال العام غير عابىء بالعواصف الثلجية · يتعقب عجول البحر أثناء هجراتها من الثلوج · ومما يساعده على السير وسط هذه الثلوج أن أقدامه مغطاه بشعر كثيف يقيها من الاحساس بالبرودة ويساعدها على تسلق الشقوق الثلجية بمهارة · ويخشى الدب القطبى فيلة البحر الضخمة وثيران المسك التى تعيش فى المناطق القطبية ·

أما الذئاب فهى تعيش صيفا داخل الأحراش او فى المناطق الجبلية فرادى أو جماعات · أما فى الشتاء فتتجمع فى أسراب لتداهم القرى بحثا عن الطعام · والبرد الشديد يجعلها أكثر

شراســة فتداهم الطرق المـأهولة • والذئب ينشط للصيد ليـلا وينام نهارا بالكهوف او بين الأحراش • وقد يقطع فى الليلة الواحدة من ٤٨ الى ٦٤ كيلو متر •

والذئب لونه رمـادى ما عدا الذئاب القطبيــة فهى بيضــاء الشعر وعيناها تعكس الضــوء الصادر من مصباح أو نار كالقطط والكلاب • ورقبــة الذئب قوية فيمكنها حمل خروف بالكامل الى مسافة بعيدة وأشــبال الذئب كفيفة لمدة عشرة أيام منذ ولادتهــا لهذا تقوم الأم بتغذيتها وحراستها •

والثعــالب تأكل الأرانب والدجــاج والبط ولها صبر على الصيد • والثعلب لا يرحم الحيوانات الضعيفة فعندما يداهم عشة فراخ فانه لا يكتفى بقتل فريســة واحدة ويحملها فقط ، بل يقتل كل الطيور بالعش • والثعالب تعيش فى جحور ـ ويصعب اخراجها منها • والثعلب قذر فى جحره فلا ينظفه • والثعلب أب مثــالى مع أولاده ويحضر الطعــام لأنثاه لتغذيتها أثناء رضاعة الأشبال •

ويوجد حيوان الكانجرو الذى يعيش فى استراليا • وهــذا الحيوان له كيس يضــع فيه صغاره الذين يولدون مبكرا فيربيهم فى هذا الكيس ويرضعهم •

ويعتبر خرطوم الفيل أحد وســائل الدفاع الرئيسية له لأنه يتميز بقوة الشم عندما يرفعه فى الهواء ، ويمكنــه اقتلاع شجرة به تعترض طريقه •

أما فى الطيور فنرى طائر النورس يطير حاملا المحــارات التى يلقى بها لتقع فوق الصخور وتتحطم الأصــداف ليأكل الحيوانات الرخوة بها •

ويسود عالم النبات وسائل القنص والدفاع • فبعض النباتات عندما تقطع تفرز عصــارة لبنية تهيج الأغشية المخاطيــة وقد تسبب

تقرحات للحيوانات لهذا تحرص على عدم أكلهـا . ونبات السرخس لو أكلته الخيول أصيبت بالتسمم ، ونبات اللحـلاح الذى ينمو شيطانيا على السـاحل الشمالى بمصر واوربا يحتوى على مادة (الكولشسين) السامة جدا ورغم هذا فهذه المـادة أحسن عـلاج لمرض النقرس .

أما زنبقة الوادى فتفرز مواد سامة بالتربة لتسمم أى نبـات ينمو بجوارها أو يشاركها الغذاء من التربة .

ونبات الندبة الذى ينمو فى المستنقعات وهو نبات صغير قطره حوالى ثمانيـة سنتيمترات وأوراقه على هيئة وردة وكل ورقة لها عنق رفيع طرفه منتفخ على شعيرات طويلة فوق المساحة المنتفخة . وهـذه الشـعيرات تحمل سـائلا لزجا يبدو كقطرة فوق طرف الشعيرة . وهذا السائل يصطاد الحشرات عند لمسها للورقة بعدها تطبق الشـعيرات على الحشرة . وتعتبر كل ورقـة من الندبـة مصيدة للحشرات ولاسيما الذباب والبعوض . وبعد صيد الحشرة تفرز الورقة عصـارات هاضمـة للفريسـة وبعد ما تهضمها تعود الورقة للانتفاخ لتلفظ أرجل الحشرة وأجنحتها .

وهناك نباتات اوراقها أشبه بالوعاء به سـائل مائى فتسقط الحشرة فيه وتغرق . ونبـات (السرسينا) ينمو فى المستنقعات وأوراقه أنبوبيـة طولها ٣٠ سنتيمتر تفرز رحيقـا حلوا فى الجزء الأعلى من الأنبوبـة فتنجذب اليه الحشرات فتسقط فى الأنبوبـة وتغرق ، وأوراق خناق الذباب مفلطحة كالكتاب المفتوح ، فعندما يحط الذباب تنطبق الورقـة وتضم أشـواكها التى على أطرافهـا لتمنع الحشرة من الخروج من المصيدة .

هذه صور من وسائل القنص والدفاع التى يمارسها الحيوان والنبات . فسبحان الله فيما خلق .

منطـق الطـير والحيوان

قال تعالى : (**وورث سليمان داود وقـال يأيها الناس علمنا منطق الطير**) •

تتصل كل جماعة من الحيوانات بأفرادها عن طريق اللمس أو الصوت أو الروائح أو الحركة أو بالاشـارات ، وهذه تعتمد على الحس • فهناك وسـائل اتصـال بين الطيور بالصـوت والحركة واستعراض الريش أو بالرائحة • وهذه وسائل اعلامية تتحدث بها معا أو تتفاهم ، وكان سيدنا سليمان يتحدث مع الطير كما جـاء بالقـرآن •

وبعض تغاريد الطيور انشاد كالأغنيات المنغمة ولاسيما وأن عائلات طائر السمان لديها موهبـة الغنـاء • ويكثر غناء الطيور صباحا الا أن طائر السمان يغرد مسـاء قبل الغروب • والطيور الزاهية الألوان أو المبرقشـة لا تستطيع الغناء لأن الألوان تعلن عن وجودهـا •

أما الطيور ذات الألوان البسيطـة والعاديـة فتستعيض عن الألوان بالغنـاء بالاعـلان عن نفسها كالقنبرة فنسمع الموسـيقى الشادية تصاحب تحركاتها المستمرة •

وعلم تصنيف أصوات الطيور استطاع تحليل الأغانى والأصوات التى تنبعث منها والتعرف على معناها ومغزاها ٠ فالطيور المهاجرة تصدر أصواتا بالليل كاشارات مميزة وهى مجرد نفخات خافتة عبارة عن لغة للتفاهم فيما بينها ولاسيما أنها لا ترى بعضها البعض فى الظلام ٠

ووجد العلماء أن أغانى الطيور بالفطرة ٠ ما عدا العندليب فانه يتدرب على الغناء بواسطة الطيور الأكبر منه سنا ٠ وطائر الزقزاق قد علم طائر الزرزور الأمريكى الغناء عندما أرسل الى بريطانيا ٠

وأصوات الطيور تساعدها على التعرف على الغرباء أو الجيران ٠ فالدجاج يصدر أصواتا لأفراخه لتتجمع لتناول الطعام وعندما تجوع الصغار تصوص صوصة مميزة ٠ وعند الخطر تصدر الأم صيحات تحذيرية الى كتاكيتها ، ولاسيما عندما ترى الحدأة أو الصقر محلقا فى الهواء ٠

وشقشقة الطيور أو النقنقة عبارة عن أنغام حقيقية ٠ والطيور تفهم لغة أنواعها فقد تفهم لغات أنواع أخرى من الطيور ٠ وقد تقلد بعض الطيور أصوات أنواع أخرى كالببغاء والزرزور ، وقد يعلمها الانسان بعض الأصوات والكلمات من لغته ٠ واهازيج الطيور تكثر وتزداد فى موسم التزاوج ٠ والذكور هى التى تلجأ الى الغناء عند اختيار عش الزوجية ، وقد يصدر الذكور أصواتا تحذيرية الى كل من تسول له نفسه الاقتراب من (عش السعادة) الزوجية ٠

وعصفور الطائر الشارى وجد انه يغنى عشر أغنيات مختلفة وكل أغنية لها مقاطع موسيقية منغمة ببراعة وجمال ٠

والفرق بين لغة الانســان والحيوان أن لغة الانسان ليست موروثة فيه بل يكتسبها بالتدريب والتلقين والتمرين ، لهذا تعددت ألسنة الشعوب واختلفت لغاتها عكس الحيوانات فلكل حيوان لغته الخاصــة به ٠

والانســان قادر على الكلام والحــديث والتفكير فى نطقــه أو التفاهم بكلماته وعباراته ٠ وله تراثه الفكرى والحضــارى منذ آلاف السنين ولغته لها أبجدية لغوية خاصــة ويمارس الحساب ٠ كل هذا يفتقده الحيوان فى حياته ٠ فاللغة هى التى تميز الانســان عن الحيوان ٠ والانسان يخرج الأصوات نتيجة عن تعبيرات ايقاعية تسجل المشــاعر والحركات والأفكار بالمخ الذى يصــدر أوامره الى الحنجرة فتصدر الصــوت المنطوق أو المغنى مع اختــلاف بين فى نبرات الصوت ٠

والنمر له زئيره المنغم وعنــدما يستثار يزوم ويحــدث زئيرا قصيرا يشبه السعال ٠ بينما الثعلب حيوان صامت الا فى بعض ليالى الشتاء يصبح عواء الذكر عاليا ذا مقطعين متكررين على نمط ووتيرة واحدة ، عكس أنثاه فانها تنبح أو تصدر عويلا متصلا ٠

والدرافيل لها لغتها وهى الصفير المنغم ، ووجد أنه يتكون من ٣٢ صوتا ولكل صــوت معنى خاص للتفاهم ، وأمكن للعلمــاء تحليل هذه الأصوات التى تميزها أذن الانســان ، لهذا تسجل هــذه الأصــوات وتكبر للتعرف عليهــا بواسطة أجهزة تسجيل خاصة ٠ ولغة الدرافيل لغة خاصــة بها لتتفاهم مع بعضها ٠

والخفاش حيوان ليلى ماهر يطير بالليل وفى الظلام الدامس ويفترس الحيوانات فى الجو ، ورغم عدم وجود عينين له الا أنه يطير

فى الظلام فى الكهوف بسرعة هائلة ولا يصطدم بالجدران لأنه يصدر أصواتا خافتة جدا لا نسمع ترددها فترتد هذه الأصوات عندما تقابل أى جسم فى طريقها لهذا يصطدم الخفاش بالأسلاك الرفيعة فى الجو لأنها لا ترد صدى الصوت لأذنيه ٠

وللنمل لغته بالاشارات (الفورمونية) وهى روائح مميزة يصدرها ويتخاطب بها مع بقية النمل ، وعن طريق هذه الروائح المميزة يحذر زملاءه أو يبلغهم عن وجود الغذاء أو يرشدهم الى مكان المستعمرة ٠ وفى المعارك يصدر النمل الاشارات (الفورمونية) لاستثارة النمل المدافع ، ويطلق روائحه فى طريقه الى الغذاء ليهتدى بها للعودة ٠

أما النحل فلغته عن طريق اهتزاز الأجنحة ، والنحل الآخر لا يسمعها لكن يرى حركة الأجنحة ٠ والنحل يتفاهم بالدوران وهو طائر ويصدر اشارات جناحية مختلفة حسب نوع الغذاء ومكانه وبعده عن الخلية ٠

وهناك طائر مرشد النحرير وهو طائر صغير يعيش بالغابات لیرشد طائر (نحرير العسل) الى خلايا العسل عن طريق الصفير المتقطع عندما يطير أمامه حتى يصل الى مخزن العسل ، فيأكله النحرير والمرشد يأكل الشمع ٠ وناقر الثيران يعيش فوق ظهر الخرتيت يلتقط القراد وعندما يرى خطرا على الخرتيت يصفر له ليحذره ٠ وطائر اللقلق أخرس لكنه يصدر جلجلة هائلة بمنقاره تسمع على بعد كيلو متر ٠ وفى الربيع يتجمع الدجاج البرى فى حلقات للرقص وتتبختر فيها الديوك وتصدر صيحات عالية جوفاء ٠

والطيور عندما تهاجمها الحيوانات المفترسة أو أعداؤها

تتظاهر بأنهـا متوحشة وتطلق أصـواتا عدائيـة أو تغني غنـاء الحرب لتخيفها ٠

وذباب النار تطلق أنثاه أضواءها لمناجاة الذكور باعطـاء ضوء متقطع لتعلن عن وجودها قريبـة منه ٠ وهذه الاشارات المتقطعـة متعـارف عليهـا بين الذكر والأنثى ٠ وبعد ما يتلاقيـان يضيئان كشافاتهما اضاءة مستمرة ترى من مسافة بعيدة للتحذير ٠

هذه ملامح لغة الطير والحيوانات التي علمها الله سبحانه وتعالى لسيدنا سليمان ٠

كنـــوز المحيطـــات

حاليا توجد عدة محاولات مضنية ومستمرة لترويض المحيطات والبحار لأنها مازالت مستودعات مغلقة للفلزات والمعـادن والبترول والغاز الطبيعي ٠

وتعتبر ـ أيضـا ـ مستودعات هائلة ومصـدر مستقبلنـا للغذاء حيث تعطينا سنويا ٧٠ مليون طن من المنتجات البحريـة ولاسيما اللحوم ومعدن اليود والأعـلاف وغيرها ٠ كما يعتبرها علماء البيئة حارسـا امينا لتنقية الهواء الجوى المحيط بنا ، لأنها تنتج كميـات هائلة من غاز الأكسجين الذى تولده الأعشاب البحرية اضعاف ما تعطيه الغابات فوق اليابسة ٠

وفى المحيط المـائى العالمى يعيش ١٥٠ ألف نوع من الكائنات البحرية الحية من نبات وحيوانات ٠ وهى موارد بيلوجيـة ضخمة للانســان والحيوان الذين يستهلكون حاليا ١٥٠٠ نوعا منهـا ٠ ولنتصور أهمية المحيط العالمى نجد أن حجم المجال المـائى الذى ينمو فيه طحالب (الفيتو بلانكتون) وهى نباتات مائيـة خضراء تولد الأكسجين نجده يكبر الف مرة حجم اليابسة التى تنمو فوقها النباتات البرية ٠ فكل هكتار من الأرض يعطينـا الف كيلو جرام من النباتات بينما كل هكتار من المحيط العالمى يعطينا ١٥٠ ألف كيلو جرام أى ١٥ ضعفا مما تنتجه الأرض ٠

وعلى هذا نجد أن الاستغلال الدولى للموارد البيلوجيـة فى المحيطـات والبحـار من حولنا يعتبر استغلالا ضئيـلا جدا لأنه استغلال محلى لهذه الموارد الضخمة ٠ والمفروض اشتراك كل الدول متعاونة على نطـاق دولى ٠ لأن الثروة المعدنيـة القابعة فى قيعان هذه البحار تعـادل ٥٠٠ ضعف ثروات الأرض ٠ فالعالم التحتمائى به ثروات معدنيـة من كميـات ضخمة من القصـدير والنحـاس والفحم والبترول ٠

والمحيطات مصـدر هائل للأسماك والغذاء البروتينى الجيد ويمكنهـا أن تطعم أفواه البلايين من البشر الجائعين ٠ كمـا أن الأعشاب البحرية يمكنها أن تقدم كعجائن لتغذيـة هـذه البلايين وطعمها مستساغ بل لذيذ ويسهل هضمها وهى مغذية جدا ٠ وفى اليابان يصنعون منها الفطـائر والأطعمة على نطاق واسع ٠

وأمكن للعلمـاء فى الصيدلة والطب استخلاص عدد كبير من المركبات الكيمائيـة وعزلها ولا يوجد لها نظير على اليابسـة ٠ وحاليا تستخدم الطحالب البحرية فى علاج العديد من الأمراض ٠ والصينيون قد برعوا فى هـذا المجـال الطبى ٠ فاستعملت بعض الطحالب لطرد الديدان من الأمعاء أو كمنبه لافراز العرق وتضخم الغـدة الدرقيـة لوجود عنصر اليود بوفرة فى هـذه الطحـالب البحرية ٠ وقد أمكن استخلاص المضـادات الحيوية منها ، فعزل المضاد الحيوى (سبالوسبورين) من فطر ينمو بالقرب من مصارف المجارى على طول سـواحل جزيرة سردينيا ٠ وهو عـلاج ناجح ضد البكتريا التى تقاوم البنسلين ٠ ومن الطحالب أمكن ـ أيضا ـ استخلاص مادة (الاستيرول) التى تخفض نسبة الكولسترول فى الدم ٠ ومن هذه الطحـالب يستخلص (الآجار آجار) وهو غذاء جيد ويستخدم فى تغذية الميكروبات والكشف عنها بوضعها فى أطباق

(بترى) لتنمو ويوضـع معها المضـادات الحيوية لمعرفة تأثيرها على هذه الكائنات الدقيقة ٠

وجليد المحيطات الذى يشغل جبالا جليدية ضخمـة وعائمـة فوق مياهها تعتبر مخزنا جبارا للميـاه العزبة مخزونة فى القطبين الشمالى والجنوبى ، حتى فكر العلمـاء فى نقل بعض هذه الجبال لتروى المناطق التى يندر فيها المـاء أو تتعرض للجفـاف، والتصحر بسحب هذه الجبال الجليدية اليها ٠

وحاليا يحاول العلمـاء استغلال ظاهرة المد والجزر فى مياه هذه المحيطات لانشاء محطـات توليد الكهرباء (المدية) التى تقوم بتشغيل (توربينات) توليد الكهرباء باستغلال قوة اندفـاع مياه المد والأمواج ٠ كما انشئت بفرنسا محطة توليد كهرباء ضخمـة تعتمد على الفروق بين درجتى الحرارة فى الطبقات السطحية والعميقة فى توليد الكهرباء بواسـطة اقطاب كهربائيـة ضخمـة أو تشغيل توربينات كهربائية تدور بالتيارات المـائية التحتية ، لأن بنيـة المحيطات المـائية طبقية وكتلتها غير متجانسـة حيث توجد تيارات مائية عكسـية قوية تحت سطح المـاء على عمق ٥٠ الى ٣٠٠ مترا وهذه التيارات تشكل كتلا اعصـارية هائلة وسـط كتل ميـاه المحيطات فتبدو كأنها طبقات حركة مختلفة الاتجاهات وسمكهـا من متر الى عشرة أمتار وحرارتها متباينـة ٠ فالبنية الأساسـية للمحيطات والبحار طبقية ٠

ووجود المـاء فوق سطح الأرض ليغطى معظمه جعلها صالحة للحياة لأن سـعة المـاء الحرارية عادية ويمكنها اختزان الحرارة بكميات هائلة ولولاها لمـا انتظمت الحرارة على وجه الأرض ٠

وكتلة المياه فى المحيطات والبحار تشبه كتل الهواء فى الجو المحيط بالأرض ٠ ولهذا فالتيارات المـائية لا ترتبط بتيارات دائمة

بل ترتبط بالأعاصير المـائية أسـوة بالأعاصير الجوية • ولهذا عكف العلماء على دراسـة حركية هذه الأعاصير التحت مائيـة ودراسة طبيعتها وقدرتها الطاقية • لأن التفاعل بين المحيط والجو من فوقه يكون الوضع المناخى العام •

ولقد وصف القرآن هذه الظاهرة الفريدة بقوله تعـالى : **(أو كظلمات فى بحر لجى يغشاه موج من فوقه موج) •**

ومياه البحار مصدر أساسى لملح الطعـام الذى لا يستغنى عنه الانسان والحيوان • كما أنه مصـدر رئيسى لأملاح المـاغنسيوم وسلفات الصـوديوم والفوسفور • وأعشابه البحرية يمكن أن تكون مصدرا غنيا كغذاء للماشية • ويستخرج من المـاء الأسفنج واللؤلؤ والمرجان والأصداف •

فترويض المحيطات والبحار هدف عالمى ، لأنها أمل البشريـة لحل مشـاكل الغـذاء والطاقـة والثروات المعدنيـة والبترولية للانسـان • فالعلمـاء سيحرثون البحر بشتى الطرق والوسـائل التقنية للبحث واكتشاف هذا المحيط المـائى الضخم • لأنه منجم كنوز ستحل مشـاكل الانسان الغذائية وتؤمنه ضـد الجوع فى المسـتقبل •

ممــا تنبــت الأرض

قال تعــالى : (**والله أنبتكم من الأرض نباتا**) .

لقد اهتم علمــاء المســلمين أمثال البيرونى وابن البيطـار والادريسى وداود الأنطــاكى بدراســة النباتات وتصنيفها ومعرفة طرق زراعتها . والعرب أول من ادخلوا النباتات الطبيــة لبـلاد الأندلس عندما أرســل الناصر عبد الرحمن العلماء لجلب هــذه النباتات لزراعتها . ووصف الادريسى لأول مرة نباتات صقليــة وأوربا وبلاد البلقان فى كتابه (الجامع لأشتات النبات) .

والنباتات على وجــه الأرض عددهــا ٢٨٦ الف نوع منهــا الأشجار والأزهار والفطريات والبكتريا تعيش وتنمو فوق الجبال وفى السهول والوديان وفى المــاء ومجموعات النباتات تتغير كلمــا اتجهنا من خط الاســتواء والمناطق المعتدلة غابات نفضية الأوراق أى تتساقط أوراق أشجارها فى فصل من السنة فكلما اتجهنا ناحية القطبين نجد الغابات قد أصبحت أشجارهــا مخروطيــة الشــكل واوراقها دائمة الخضرة كأشجار الصنوبر .

والجبال التى يتكون الجليد فوق قممها صيفا وشــتاء نجد أن هذه الجبال تتغير نباتاتها من أســفل الى اعلى حسب درجــة حرارة سطحها . ففى الجبــال الهيملايا نجد ســفوح الجبــال

منطقة استوائية تنمو فيها أشجار نفضية وكلما صعدنا نجد مناطق مختلطة فيها أشجار نفضية ومخروطيــة وقرب القمم تنمو اشجار مخروطية دائمــة الخضرة • فنرى على سطح الجبال من أسفل الى أعلى زرع مختلف الوانه •

والغابات لها فوائدهالأنها تقوم كمصــدات للرياح وتتصدى للفيضانات العنيفة وتثبت التربة بالأرض فوق الصخور • كمــا أنها مصــدر ثابت للأكسجين وتحول دون التلوث البيئى •

وابادة الغابات تقضى على الحيوانات والطيــور التى تعيش فيها • فهذا التوازن البيئى خلقه الله بقدر • فأى اختلال فيه يؤثر على بيئة الانسان والحيوان •

فالأمطار ساعدت على ظهور الغابات فى مناطق (الاستبس) بالمنــاطق المعتــدلة والبــاردة ، وفى مناطق (السفانا) بالمنــاطق الاستوائية الحارة وفى موسم الجفاف تنفض الأشجار أوراقها الا أن أعشاب (السفانا) تقــاوم هذا الجفاف باختزان المــاء والغــذاء تحت سطح التربة فى الأبصال أو الريزومات (جذور درنية) وتبقى كامنة طوال موسم الجفــاف وعندما تهطل الأمطار تدب الحيــاة فى أشجار (السفانا) والعشب فيخضر ويورق وقد تظهر زهوره • واشجــار السفانا لها القــدرة على تقليــل فقدان المــاء بالنتح بعد ما تتساقط أوراقها وتقوم السيقان بالأعمــال الحيوية التى كانت تقوم بها الأوراق • لهذا فالسيقان سميكة جدا خضراء • تختزن المــاء فى أنسجتها الداخلية وقد تشبه نبات الصــبار فى شكلها ، وقد يصــل طول جذعها عشرة أمتار ومحيطة ٣٠ مترا رغم أنها ليست فارهة الطول •

والتكاثر فى النباتات مختلف أشكاله . فنجد الزهور يحدث فيها التلقيح لتتحول الى ثمـار او بذور . وتلقيح الزهور يتم عندما تداهمها الحشرات أو النحل من أجل الحصـول على الرحيق فتحمل حبوب اللقـاح التى تتساقط على الزهور الأخرى فتلقحها . لهذا توجد لهذه الزهور ألوان زاهيـة او تنبعث منها روائح جميلة لجذب هذه الحشرات .

والنباتات المـائية تنثر حبوب اللقـاح لتسير مع التيـار وتلقح زهور أخرى من النبات . وقد تحمل الرياح هذه الحبوب لتلقح نباتا آخر كالذرة . لهذا لمنع التهجين لأنواع الذرة المختلفـة يزرع كل نوع على حدة وعلى مسافات متباعدة جدا .

وهناك نوع ثالث من التكاثر فى النباتات عن طريق العقل أو التطعيم . وهذا التكاثر لا تزاوجى ويتم عن طريق الانقسـام بالتبرعم أو الانشـطار كمـا فى البكتريا والطحـالب البحريـة . أو بالترقيد كما فى البطـاطس التى يؤخذ منها أجزاء من الدرنات وزراعتها بالتربة .

والأزهار التى تلقح بواسطة الرياح نجدها عديمة الرائحـة وازهارها صغيرة عكس الأزهار التى تلقحها الحشرات فألوانها زاهية ولها رائحـة جذابة للحشرات . والزهور التى تلقح هوائيـا نجد النوارة تتدلى لتهزها الرياح لتلقى حبوب اللقـاح أو تصطادها . وحبوبها صغيرة وخفيفة وجافة ليسهل حملها .

وحبوب لقاح شجر الصنوبر نجدها تتكون من أكياس هوائية لتساعدها على الطفو فوق سـطح المـاء . والأشجار التى تلقح بالرياح تجعل ازهارها على أطراف الأغصان ليسهل تلقيحها حتى لا تعوقها الأوراق أو الأغصان .

ونباتات الزهور الجبلية التى تنمو فوق الجبال قرب خطوط الثلوج تنمو زاحفة فوق الأرض لاستجلاب الدفء منها وتفادى التلف بفعل الرياح القوية وتمد جذورها فى الصخور بحثا عن الماء • لهذا نجد زهورها جذابة وزاهية جدا لتجذب الحشرات والنحل الذى يسكن الجبال •

والفطريات نبات لا ازهار لها كعش الغراب وهو ينمو فى الأماكن الرطبة والباردة حول الأشجار وفى الحدائق والمروج • وتتكاثر الفطريات بالأبواغ التى توجد تحت القلنسوة المميزة • وهناك أنواع من عش الغراب سامة • فمن بين آلاف الأنواع ستين نوعا ساما • وقد يسبب التهابات معوية أو آلاما فى المعدة أو هلوسة وعرق غزير أو احتقان فى الوجه •

والنباتات المائية كالطحالب والفطريات والبكتريا والنباتات المزهرة تحت الماء كالحامول او فوق سطح الماء كورد النيل نجد أن هذه النباتات التى يغمرها الماء فلعدم وجود اكسجين بوفرة فى الماء يوجد بها (فراغات هوائية) تخزن فيها الهواء والأوراق التى تعيش تحت الماء وليس بها ثغور أو فتحات تتنفس بها كالنباتات التى تعيش على اليابسة •

والنباتات اما ذات فلقة واحدة فى بذرتها كالذرة أو القمح أو الشعير أو ذات فلقتين كالفول • وجذور النباتات ذات فلقة واحدة تكون خصلة عكس النباتات ذات الفلقتين وتكون جذورها وتدية • وأوراق نبات الفلقة الواحدة تكون الأنصال (السيوف) متوازية التعاريج كأوراق الذرة والكرات والموز ، اما أوراق ذات الفلقتين تكون شبكية كأوراق التوت •

وأوراق الصبار الذى يعيش فى المناطق الحارة أو الجافـة نجدها سميكة جدا وهى أسفنجية التكوين لأنها تختزن بها المـاء والعصارات ٠ والطبقة الخارجيـة من الورق سـميكة وشحميـة قليلة الثغور للاقلال من النتح وتبخر المـاء ٠

واوراق النباتات على السيقـان والفروع لها ترتيب خـاص لاعطاء فرصة لها للحصول على أكبر كمية من الضوء لتبنى غذاءها٠

وهنـاك نباتات تتغذى على نباتات اخرى وهـذه النباتات الطفيلية أصلها بلا خضرة (الكلوروفيـل) فلا تصنع غذاءهـا ٠ فتعيش لهذا الفطريات والبكتريا على الأوراق والأغصـان والأخشاب فتذيبها بموادها الكيماوية وتتغذى عليها فتبدو كبقع ملونة ٠

فسبحان من أنبت هذا الزرع ٠

وضـــع سره فى أصغر خلقـــه

تلعب الميكروبات دورا كبيرا فى حياتنـا • فمنهـا البكتريا والجراثيم • وعندما اكتشف ابن الهيثم العـالم العربى الشـهير تكبير العدسـات للأشياء صنع العـالم الهولنـدى (ليفنهوك) الميكروسـكوب وبالصـدفة تطلع من خلاله الى قطرة ماء • فهاله ما رأى حيث رأى مئات من الكائنـات الدقيقـة تسبح فى قطرة المـاء • فرآها عالمـا غريبا أطلق عليه عالم الميكروبات •

وتلعب هذه الميكروبات دورا أساسـيا فى حياتنـا • فاللبن يتحول الى الزبادى أو الجبن بواسـطة هذه الميكروبات التى نطلق عليها البكتريا أو الجراثيم •

وهـذه الميكروبات تحول عصـائر الفواكه الى كحول وخـل طبيعى ، كما أنها تخمر العجائن التى نصنع منها الخبز •

والميكروبات مخلوق يأكل ويهضم الطعـام ويتنفس وتنمو وتتحرك وتسـكن فى بعض الأحيان بالحويصـلات التى تتحصـن بداخلها فتحميها من المطهرات أو أشـعة الشمس أو الحرارة • وهذه الميكروبات ليس لها فم أو أسـنان • وحجمها أقل من خلايا الحيوان والنبات • وهذه الميكروبات تعيش وحيدة ولها أشـكال متعددة فقد تكون فى شكل عصـا أو كورة أو حلزون • وبعض هذه

الميكروبات قد يكون لها سوط ليساعدها على السباحة فى السوائل بسرعة مائة متر فى الثانية .

والميكروب له جدار خارجى لحمايته ، والميكروبات تفرز أنزيمات خاصة وهى سر قوتها لأنها قادرة على تحويل الغذاء الى سموم قاتلة للانسان أو الحيوان أو النبات .

والميكروبات الهوائية تعيش فى جو به الأكسجين أما الميكروبات اللاهوائية فقد تعيش فى جو من النتروجين الخالص .

وهذه الكائنات الحية قد تعيش فى قيعان البحار والمحيطات وتتحمل الضغط الهائل بها ، عكس الانسان الذى لا يتحمل الضغط العالى هناك . لهذا لا يمكنه أن يصل الى الأعماق الغائرة .

وهذه الميكروبات تمرض الأسماك والحيوانات البحرية وتعيش فى جوف هذه الأحياء المائية .

والميكروبات أول مخلوق نشأ على الأرض وحولت الكربون والأكسجين والهيدروجين وغاز الميثان الى حياة . وقد تحملت الأجواء السيئة فى الأزمان السحيقة . لأن الميكروبات تتحمل الأجواء الصعبة من البرودة القارسة أو الأجواء الحارة الخانقة . وقد تعيش تحت طبقات الثلوج متحصنة بها وبعض الميكروبات تقاوم غليان الماء والتعقيم .

ولنتصور وزن هذه الجرثومة وضآلتها فالجرام يضم حوالى عشرة بلايين جرثومة . وهذه الميكروبات سريعة التكاثر فكل نصف ساعة ينقسم الميكروب نصفين ليولد ميكروب جديد ولنتصور شدة تناسل هذه الميكروبات وسرعتها فبعد ٤٨ ساعة لو أحصينا عدد الميكروبات الناتجة عن ميكروب واحد لوجدنا كمية هائلة

قد يصـــل وزنها وزن الكرة الأرضية لو أفترضنا أنها كلها عاشت. لكن حكمة الله سبحانه جعلهـــا تموت بالسرعة التي تتكاثر بهـــا نتيجة لتأثير أشـــعة الشمس او التهام الميكروبات الأخرى لها .

وأجسام الانسان والحيوان عن طريق جهاز المناعة الذاتية تقاوم هذه الميكروبات وقد تلتهمها الخـلايا البيضاء بأجسامنا أو تقضى عليها بأنزيماتها .

وهذه الميكروبات شرهة للطعام فقد تلتهم ما يعادل وزنهـــا من الطعـــام خـــلال ساعة . وبالمقارنة لو تناولنا غذاءنا بنفس معدل الميكروبات فاننا نحتاج الى طن من الطعام يوميا .

والميكروبات تستعمر الأرض جوا وبحرا وبرا حتى القطبين وفى اعمـــاق المناجم والآبار والنفط والفحم أصله تحويـــل الغابات والكائنات البحرية التى طمرت تحت سطح الأرض . فحولته هذه البكتريا الى نفط وفحم حجرى . ولولاها لأصبحت جثث الموتى من الانسان والحيوان أو بقايا الأشجار أو النباتات أو النفايات تثقل الأرض وتتكدس أكواما فوق كل شـــبر من اليابســـة . وهـــذه الميكروبات تخلصنا من هذا كله بتحليلهـــا الى غازات تصعد الى الجو أو تذوب فى التربة فتخصبها بالنشـــادر الذى يغذى الزرع ليغـــذى الانســـان والحيـــوان . فلولاها لمـــا كانت حياتنـــا على الأرض .

والميـــكروبات تميل الى التخصص فى العمـــل أو العدوى . فترى ميكروبات تصيب جســـم الانسان أو عينه أو جلده أو أمعائه فتمرضـــه وقد تصيب الطيـــور والحيوانـــات والديدان والنباتات والأشجار والحشرات . وتوجد هذه البكتريا فى أمعاء الحيوانات

المجترة لتحول الآزوت فى الغـذاء الى بروتين للجسـم وتوجـد فى أمعائنا لتنتج فيتامين (ب) مركب وتحلل فضـلات الطعـام لتنتج الغازات التى تخلصـنا من البراز بضغطها على هذه الفضـلات ليتخلص منها الجسم ٠

والبكتريا قد تعيش فوق الثلوج البيضـاء الناصعة وتختلط بالثلوج فتعطيهـا لونـا أحمر قانيـا لدرجـة كان يعتقد أنهـا آثار دماء ٠

والأرض ليست ميتة ، لأنها حية تعمرها هذه الكائنـات الغير مرئية بأعدادها التى لا تعدو ولا تحصى ٠ تقلب التربة من تحت النباتات والأشجار وتغذيها بالأسـمدة العضـوية وتعيش فى جذور النباتات لتغذيها بالنوشـادر ٠ كما تخلص التربة من بقايا النباتات وجذورها المدفونة لتحويلها الى سـماد عضوى ، وتصنع الفيتامينات وتذيب الأمـلاح المعدنيـة فى التربة ليمتصها النبـات عن طريق جـذوره ٠

وهذه الميكروبات تلعب دورا أساسـيا فى الصناعـة فتحول اللبن الى زبادى وحسـب نوع البكتريا التى تخمر اللبن يصبح طعم الزبادى ، لاختلاف نوع الأنزيمـات التى تنتجها هذه الكائنات الدقيقة ٠ وفى صناعة السكر تحول عصير قصب السكر الى كحول وخل طبيعى ٠

كما أنها تصيب الفواكه والأطعمة فتفسدها ٠ كما تستخدم فى (التعطين) للكتـان فتحول اليافه لتكون صالحة للنسيج ٠ كما أنها تحول الأسـماك الى (فسيخ) وتعطن التبغ لصنع الدخـان وتحلل الأسماك واللحوم والعلب المحفوظة التى يصيبها البكتريا اللاهوائيـة فتسبب التسمم الغـذائى ٠ لأن هـذه البكتريا تفرز أنزيمات سامة ٠

والأمراض المعدية التى تصيب الانسان والحيوان سببها هذه الجراثيم المعديـة التى تصيبنـا بأمـراض التيفوئيـد والكوليرا والدوسنتاريا ٠ وأمكن العلماء تحضير الأمصـال والطعوم الواقية ضد هذه البكتريا وسمومها ٠ وذلك بحقن الخيول بالبكتريا الحية لتنتج أجساما مضـادة فى الدم فتفصـل (البلازما) عن الأجسـام المضـادة التى تقـاوم السموم التى تفرزها البكتريا فى أجسامنـا أو تقضى عليها وتميتها حتى لا نصاب بالمرض ٠

فالانسان يقف حائرا محـاولا السيطرة على هذه الكائنـات الدقيقة التى تحيطه فى الهواء والمـاء وعلى اليابسة تعيث فسادا وافسادا ، لكن لولاها لمـا كانت حياتنا على هـذا الكوكب سهلة أو ميسرة ٠

فسبحان الله فى خلقه وللخلق شئون ٠

عـالم الأحيـاء المـائية

قال تعـالى : (**أحل لكم صيد البحر وطعامه متاعا لكم**) ٠

تبلغ مساحة البحار حوالى ١٤١ مليون ميل مربع ، ومتوسط العمق ١٣ الف قدم واقصى عمق لها بلغ ٣٦ ألف قدم ٠ وتصـل الأسـماك الضخمـة الى عمق ٢٠ الف قدم ، وبعض الأسـماك تسبح فوق المـاء أو فى القاع أو بين الصخور أو تعيش فى الرمال أو الطين ٠

وعدد الأسماك حوالى ٢٠ ألف نوع ٠ وكلهـا من الدم البارد الذى تتغير درجة حرارته حسب درجة حرارة المـاء الذى يعيش فيه ٠ ولها زعانف وأجسامهـا مغطـاة بالقشور وتتنفس بالخياشيم التى تستخلص الأكسجين من المـاء ٠

وللأسماك هياكل عظيمـة لأنها من الفقاريات وبعض عظامهـا غضروفية لينة ٠ وتعيش الكائنـات الحية البحرية فى بحـار القارات القطبية الجنوبية فنرى الحيتـان التى يصطادها الصيادون هنـاك والفقمة التى تعيش فى المـاه الباردة ٠

والمحيطات والبحار على عمق ٥٠٠ مترا يصبح البحر معتمـا ولون الأسـماك قاتما وكثير من الأسماك التى تعيش فى هذه العتمة

تحمل أضـواء ذاتية تنبعث من أعلى لوامسها فوق رأسها أو تحمل سلسلة من المصـابيح المضيئة بطول جسمها • وبعض الأسـماك تضىء وتطفىء هـذا المصـابيح كالكشـافات وعندما تصعد هـذه الأسماك المضيئة الى السطح حيث الضوء تطفىء هذه المصـابيح وتختفى اضواؤها • ويقال أن سبب هذه الأضـواء وجود بكتريا متوهجة تعيش فوق جسم السمكة •

وبعض الأسماك تضـع مصابيح مضيئة تحت الجلد فترى سمك (الفانوس) وهو سمك صغير عندما يرتفع الى سطح المـاء يمكن مشاهدة نوره ليلا بوضوح •

والسمك الصياد له لامستان فوق رأسـه تصدران ضوءا فى نهايتهما لتتحسس بهما طريقها أو تستكشف غذاءها • وهذا النوع من السمك أنثاه أكبر حجما من الذكر الذى يلتصق بها دائما وفى النهاية قد يتحول الى انثى بعد ما يتغذى على دم أنثاه ••

والأسماك لها خياشيم بها شعيرات دموية لتأخذ المـاء المذاب فيه الأكسجين لتتنفس به السمكة ويخرج بدلا منه غاز ثانى أكسيد الكربون • وبعد ما تمتص الأوعية غاز الأكسجين ينقل عن طريق دمها خلال شرايينها •

والأسماك لو خرجت من المـاء فان هذه الخياشيم تجف بالهواء فلا تعيش السمكة رغم وجود الأكسجين بوفرة فى الهواء الجوى • لأن الخياشيم لا تؤدى وظيفتها الفسيولوجيـة لو جف سطحها • وابو جلمبو وجراد البحـر قد يعيش فترة أطول خـارج المـاء لأن خياشيمه لا تجف سريعا وهناك أسماك رئوية تمتص الأكسجين من الهواء عن طريق الفم • والأكسجين فى المـاء مصـدره الجو أو النباتات البحرية التى تفرزه •

وثعبان السمك يبدأ حياته كيرقة صغيرة ورقيقة فى مياه المحيط الأطلنطى . ثم تتقاذفها المياه نتيجة التيارات البحرية لمدة ثلاث سنوات الى أن تصل لشواطىء أوربا الغربية أو البحر الأبيض المتوسط عبر مضيق جبل طارق . لتدخل صغار الثعابين الى مصاب الأنهار لتعيش فى هذه الأنهار لمدة من ٦ ـ ٨ سنوات تصل بعدها الى مرحلة البلوغ لتعود الى البحر ثانية لتصل الى مكان مولدها عند بحر (سارجوسو) ولو منع الثعبان من هذه الرحلة فانه يتضخم وربما يعيش لمدة ثلاثين عاما .

وكل ثعابين أنهار العالم تعود الى البحر بعد ٦ ـ ٨ أعوام منذ ولادتها لترحل الرحلة الغامضة الى بحر (سارجوسو) حيث تلتقى كل الثعابين البحرية من كل أنحاء البحار بعد بلوغها لتعيش فى مياه جنوب شرق برمودا بالمحيط الأطلنطى ولتضع بيضها هناك . وهذه المياه بها تيارات دائرية وشديدة العمق . وفى هذه المياه الباردة والمظلمة تضع الثعابين بلايين البيض لتفقس اليرقات التى تدفعها التيارات لمدة ثلاث سنوات تنمو خلالها ببطء وهذه اليرقات ورقية الشكل وطولها ٥ سنتيمترات وتسبح بعزيمة حتى تصل الى المياه العذبة التى كانت تعيش فيها أمهاتها . فقد تقطع مسافة ٤٨٠٠ كيلو متر عائدة الى موطن آبائها . وكل يرقة تحمل معها جنسيتها ولا تخطىء طريق العودة أو تختلط بها يرقات من جنسيات أخرى . وهذه الرحلة التراثية تقوم بها الثعابين المائية منذ آلاف السنين ومازالت تحير علماء الأحياء المائية الذين لا يجدون لها تفسيرا علميا .

واسماك القرش قد تفترس الانسان لكن هناك أنواعا كثيرة لا تفترسه ولا تهاجمه وقد وصفها المسعودى فى كتابه (مروج الذهب) وشاهدها ابن بطوطة فى رحلته من ميناء عيناب فى

جنوب شرق مصر الى ميناء جدة بالبحر الأحمر ووصفها فى كتابه (تحفة النظار) ٠

والقرش سباح ماهر مستغلا جهازه العضلى القوى فى السباحة ٠ والقرش لا ينام فهو دائما يتحرك للبحث عن طعامه ولو جرح سمك القرش فان القروش الأخرى تهاجمه بعنف وضراوة ٠

والقروش تعيش فى المياه الاستوائية الحارة وخياشيمها خلف الرأس عكس بقية الأسماك التى خياشيمها على جانبى الرأس ٠ وهيكلها غضروفى وليس عظميا وهذا الغضروف عند غليه فى الماء يتحول الى سائل هلامى جيلاتينى ٠ والقرش لو سقطت اسنانه أو خلعت ينمو بدلا منها ، وجلده خشن لو جفف يستعمل كصنفرة ٠ ولحمه لذيذ فى الأكل ٠ وكبده غنى بزيت السمك الذى يعتبر مصدرا لفيتامين (أ) ٠

واسماك التونة تعيش على الشواطىء صيفا ثم تختفى من شواطىء المحيطات والبحار شتاء لتغوص الى الأعماق ٠ وفى الربيع يبدأ سمك التونة فى الظهور على الشواطىء بالمياه الضحلة لوضع البيض ٠

والمسلمون عندما كانوا يعيشون فى جزيرة صقلية ابان القرن ال ١١ اخترعوا وسيلة لاصطياد سمك التونة بوضع مصايد اخترعوها على طول سواحل الجزيرة ، ومازالت هذه الطريقة متبعة فى مصايد التونة على شواطىء البحر الأبيض المتوسط ٠ وهذه المصايد عبارة عن أقفاص وشباك خاصة ٠

وسمك حبار السبيط له ثلاثة قلوب منفصلة اثنان منها اسفل الخياشيم ويقومان بدفع الدم المنقى بالخياشيم وبه الأكسجين

الى القلب الثالث الذى يقوم بتوزيعــه على أنسجة جسم السمكة. ولون دم السبيط ازرق عــكس دم الانســـان الأحمر بســبب الهيموجلوبين الذى يحتوى على الحديد ٠ لكن دم السبيط أزرق لأنه يتــكون من مادة (هيموسيانين) الزرقاء التى تحتــوى على النحاس وهذا الدم الأزرق يحمل الأكسجين كدم الانسان الأحمر ٠

والحيتان والدرافيــل عبــارة عن حيوانات ثديية لا تبيض كالأسماك ، وتتنفس الهواء عن طريق الرئات وليس الخياشيم ٠

هذه ملامح حياة الكائنــات البحرية ٠ حقا **(هو الذى سخر البحر لتاكلو منه لحما طريا)** ٠ صدق الله العظيم ٠

من المفاهيم المعاصرة ... ما طالعنا به علماء الحفـائر حول قصة الطوفان لسيدنا نوح ... فقالوا أن الحفائر تبين أن الأحداث البحرية وعظـام الحيوانات وبقايا النباتات قد طمرت كلهـا فى ثنايا طبقات الأرض متمثلة فى عصورها الجيولوجية المتعاقبة .

ولايمكن أن تكون هذه الحفائر نتيجة لطوفان سيدنا نوح . وهذا ما حدا بالعلماء أن يتحدثوا ويتساءلوا هل كان طوفان سيدنا نوح طوفانا عالميا أم محليا ... ؟؟

لكن منطق القرآن الكريم يبين أن الطوفان كان طوفانا اقليميا شـمل قوم نوح الذين دعـاهم الى الايمان . والشواهد العلميـة فى أوربا وآسـيا واستراليا وافريقيا تدل على أن لكل قارة حيواناتها التى لها جذور حفرية تمتد الى سنين ما قبل الطوفان . لأن الذين نجوا من قوم نوح كانـوا يعيشون فى آسـيا مهبط الرسـالات السماوية وهى أم الحضارات القديمة ... فعلى هذا يمكن أن يقال أن الذين لم يبلغوا برسـالة نوح لا جرم عليهم ولم يشملهم الطوفـان .

فمنطق القرآن الكريم يؤيد هـذا الرأى فى قوله تعـالى : **(وما كنا معذبين حتى نبعث رسولا)** لذا فالطوفان كان اقليميـا لم يتعد قوم نوح الذين خالفوه .

عظمة الخالق فى خلقه :

لقد بين العالم السوفيتى (مالد خوف) فى كتابه تحت ستار الأرض ، أن العلماء اختلفوا فى البت فى نظريات نشأة الكرة الأرضية والمجموعة الشمسية • وفرض العلماء فروضا متباينة • وعلى هذا يمكن أن يقال أن العقائد الدينية لايمكن أن ندفعها فى أتون الفرضية او الفروض العلمية • فعظمة خلق السموات والأرض لأقدر دليل على الخالق • وباختلاف علماء الفلك والطبيعة والجيولوجيا فى أصل الكون والأرض والحياة لأقوى برهان على أن الكون كله لم يخلق سدى أو عبثا ولكن خلق على أسس علمية وأهداف سامية لايمكن لعقولنا نحن البشر أن نحدس بها او نعتمد عليها • وهذا يذكرنى بقول (ج أكاتو) من أن العلوم الانسانية مازالت مسيطرة على التكنولوجيا فاذا كان التقدم يعنى القضاء على الانسان فيجب أن ننسى تماما التكنولوجيا •

الجانب الدينى لا يتغير :

ان الجانب الدينى فى حياة الانسانية يعتبر الجانب المتزن الذى لا يتغير والا لو أجيز التغيير فاننا سوف نهدم العقائد الدينية ونخذلها • وتبعا لهذا الشعور وقف رجال الدين موقف المدافعين • أما (الجانب العلمى) الذى وقف موقف المتمرد (على كل القوانين الوضعية والعقائد الدينية لدرجة انه كلما استحدث العلم جديدا لوح به العلماء على انه سيهدم الكيان الدينى • لكن فى أعقاب كل ثورة تهدأ العاصفة) •

واذا أردنا أن نقيم الثقافة الاسلامية نجدها نابعة من ثقافة متحررة تحررا كاملا وحافلة بالامكانيات الفكرية والتعليمية والثقافية بلا حدود ولا وصاية •

لأن الاسلام بمفاهيمه يوفق بين التراث الفكرى الدينى ومقتضيات العالم الحديث مع تحقيق الاحتياجات العصرية • لأن الأصول الدينية كالحب والعطف والتسامح والاحساس أساس العلاقات الانسانية التى توجد المتانة فى الأواصر الاجتماعية •

القرآن والمسائل الفلسفية :

قد يتوهم البعض لأول وهلة أمام الكشوفات العلمية الهائلة أن الدين عاجز عن أن يسايرها فى تطورها • وهذا ما حدث بالنسبة لما ترجمه العلماء ابان العهد العباسى من فلسفات للفرس والاغريق وما ترجموه من علوم • حتى ظن بعض علماء المسلمين أن القرآن عاجز عن مسايرة المسائل التى ترجمت • لكن لما طابق العلماء هذه المسائل التى عجزت أمام حلها الحضارة الفلسفية فى بلاد الفرس والاغريق ذهلوا لأن القرآن الكريم قد عالجها بآيات وبأحكام وبأسلوب منطقى فريد لدرجة أن المشاعل الثقافية التى حملها الأصوليون والأحاديثيون والمحدثون والكلاميون من علماء المسلمين لايمكن أن نتجاهلها •

لانهم أخذوا العلوم على سجيتها وفطرتها التى جبلوا عليها • فعرفوا الايمان بقلوبهم قبل عقولهم وبضمائرهم قبل بصائرهم وبأفئدتهم قبل اسماعهم •

والقرآن الكريم أشار الى العقل على أنه أداة التفكير والتدبير ورمز الى الفؤاد لانه يعبر عن الوجدان والشعور والرؤية الصادقة• ورمز الى النفس لأنها تكمن فى ذات نفوسنا وتعبر عن مشيئتنا • والعلم لما واجه مسائل الجبرية والاختيارية والقضاء والقدر لم يتوصل الى قرار قطعى ، فأحال هذه القضايا على الفلسفة

ولم يخضعها للتقنية أو للمادية • فالعــلم لا يتعارض مع المفهوم الاسلامى لانه يعزز ايمان المسلم ويثبت يقينه لأن كثيرا من آيات القرآن تدعو الى العلم والتعليم •

والقرآن يدعونا الى البحث العلمى لأن هدفــه هو تثبيت العقيدة الدينية لتدعيم المســلم ضد هجمات الشــك التى تفد تبعا للنظريات العصرية فى أعقاب العلوم المدنية وتطورها •

فصــدق سبحانه وتعــالى عندما قال : (**علم الانسان ما لم يعــلم**) •

وما كنـا عن الخـلق غافلـين

صدق الله العظيم

ان صحت الأقوال حول هذه الأطباق الطـائرة ، فهذا معناه أننا لسنا العقـلاء الوحيدين فى الكون وأن الانسان ليس وحده المفكر والمبدع فى هذا الكون المترامى • فهنـاك من شـواهد تجوب هذه الأطباق فى الفضـاء ما يدلل على وجود خلائق أخرى تشاركنا هذا الكون • فهذه الأطبـاق الطائرة بما تعنيه من الغاز تعتبر فى مظهرها تحديا سـافرا لغرور العقل البشرى المعاصر الذى ظل لمئات القرون يتسيد أى فكر من حوله • كمـا انها قرينـة على اننـا مجال للاستكشاف من سكان عوالم أخرى • وهذا ما يؤكده ظهور مئات الأطبـاق الطائرة فى سماء الأرض والتى تكثف زياراتها فى المناطق العسكرية الكبرى • كمـا كانت ترافق سـفن الفضـاء الروسية والأمريكية فى رحلاتها الفضائية •

وهناك حقائق ثابتة للمتتبعين لهذه الأطبـاق وهى أن الأرض تكتشف بانتظـام وتدرس بواسطة خلائق غريبة • وهذه الأطباق الطائرة شـوهدت فى استراليا حيث خفطت طائرة من طائـرات السـلاح الجوى الاسـترالى وحطت فى الكويت مرتين فى غضـون اسـبوع حيث منـابع البترول ، كمـا شـوهدت فى أسـبانيا

وتشيكوسلوفاكيا وماليزيا • وحط فى ايران طبق طائر وأخذ فى جوفه شابا ايرانيـا قام رواده بفحصـه بواسطة أجهزة خاصـة وأخذوا منه عينات دم ثم تركوه فى الغابات فاقد الوعى ليصف لنا تجربته الغريبـة • وفى البرازيل شاهد أحد الفلاحين وكان يعمل مع أبنائه فى حقله كرة ارتفاعها حوالى ستة أقدام فلما اقترب منهـا غلفتـه سحابة من الدخـان وتوارى عن أنظـارهم • وفى مدينـة (بارون) شاهد أطفالها جسما أشـبه بالباراشوت لكنه بلا حبال ولم يكن قد شاهـدوا من قبل الطـائرات ولا بالونات الارصـاد واعتبروا هذا بمثابة ظاهرة عابرة • وفى مدينة (دوجلاس) على حدود المكسيك شاهد أحد الفلكين جسما متوهجـا استقر فى بطن الجبل ثم أخذ يعلو متواريا بين النجـوم • وفى قاعـدة تجـارب الطيران قرب واشنطن شاهد (آرنولد) سربا من الأطباق الطائرة تسير كالأوز بجوار الجبل على يساره وحسب سرعتهـا فوجدها لا تقل عن ١٢٠٠ ميل فى الساعة ، وكان آرنولد من الموثوق بهم فى الطيران لخبرته العريضـة وهذا ما جعل المسئولين فى أمريـكا ينتبهون عام ١٩٤٧ لمسـألة الأطباق الطـائرة • وعلى شـواطىء (كوريا) صعد ثلاثة طيارون بطائراتهم المقاتلة فى دورية فرأوا طبقين عملاقين فوقهم فرصـد أحدهم طبقا وحـاول اطلاق مدافعه عليـه من على بعد نصف ميل • كما حاول تصـويره بالكاميرا والاتصال بالرقم الكودى أو اللاسـلكى لكن دون جدوى • وفحص الخبراء الأفلام فلم تصـور سوى سحابة من الضباب ولم يعرفوا سـبب التشويش على الرادار واللاسلكى • مما جعلهم يقرون بأن هـذه الأطباق الطائرة بها أجهزة مستحدثة وفى غاية الدقة بدرجة غير مألوفة علميا على الأرض •

وان صحت هذه الأطباق الطائرة كما يروى عنها فهذا تحد سافر

للتطور التكنولوجى البشرى ولاشـك أن تطورنا هذا عاجز عن أن يجلو الغموض حول هذه الأطبـاق التى تجوب الفضـاء من حولنا ٠ وهى مزودة بامكانيـات فائقة تكسب روادها ثقة مفرطة وحمايـة لا نظير لها على أرضنا ٠

فالنشاط الأخير الواسـع لهذه الأطباق لأقوى دليل على أننـا لسنا الآدميين الوحيدين فى الكون الفسيح وأن أرضنا حاليا هـدف لاستكشاف هؤلاء الأقزام المجهولى الهوية ٠ لكنهم بلاشـك أكثر منا حضـارة ٠

والعلماء يؤكدون أن هنـاك حياة فى كواكب وليس المهم أن تكون هذه الحياة فى شكل انسانى ولكن فى شكل كائنات حية قد تشبه الانســان ، ومما يؤيد هذا أن أشـكال الحياة على الأرض متنوعة ولكن قد تكون الحياة بالكواكب الأخرى متباينة عن الأشكال النمطية للكائنـات الحية لدينا لاختلاف الأجواء هناك ٠

والكائنات الحية الكونيـة الأخرى قد لا تعتمد على المـاء كما هو الحـال على الأرض ، وقد تعتمد على عناصر أخرى ، فقد تعتمد على الكبريت السـائل بدلا من المـاء الذى تعتمد عليه الكائنـات الكوكبية الحية أو تعتمد على (سيليكونات الفلور) لتعيش فى أجواء حرارتهـا عاليـة كأفران الحديد ، أو على مركبـات (الكربـون) و (الفلور) لتعيش فى درجات حرارة ما بين ١٥٠ درجة ـ ٤٠٠ درجة مئوية أو تعتمد على النوشادر السـائل لتعيش فى درجة حرارة تحت درجة ٢٧٠ درجـة مئوية تحت الصفر معتمدة على الهيدروجـين السائل ٠ وهذه كلهـا بيئات فتاكة للانسـان والكائنات الحية على الأرض ٠ وهذه الكائنات سوف يكون المـاء بالنسبة لها مادة سامة ٠

السماء بها النجوم .. وقد تبدو انهـا فى حجم واحد .. لكنهـا فى الحقيقـة تختلف عن بعضها كثيرا ، قـال تعـالى :

(ان فى خلق السموات والأرض واختـلاف الليل والنهـار لآيات لأولى الألباب) .

والفضاء .. يبدو لنا أنه مزدحم بهذه النجوم ، وفى الحقيقـة هو خـلاف ذلك . فدرب التبانـة يتـكون من ١٠٠ ألف مليون نجم ، عـلاوة على كميـــات هائلة من الشـهب والنيـــازك . والكون به على الأقـل حـوالى مائـة مليون مجرة تشـبه درب التبانة فى التكوين ، واضـواء هذه المجرات التى فى اللانهائى تصلنا بعد حوالى ١٨٤٫٠٠٠ سـنة شمسية الى الأرض ، فهذا الضـوء الذى نراه من خلال (التلسكوب) قد قطع رحلة عبر الكون السحيق مقدارها ملايين الملايين من الأميـال واخترق مجـالات لا حصر لها من الجاذبية والمغناطيسية ، لتصلنا على حافة الكون السحيق ، قـال تعالى : **(ان فى خلق السموات والأرض واختـلاف الليل والنهـار والفلك التى تجرى فى البحر بما تنفع الناس وما أنزل الله من السماء من ماء فاحيا به الأرض بعد موتها وبث فيها من كل دابة وتصريف الريـاح والسحـاب بين السـماء والأرض لآيـات لقوم يعقـلون)** « سورة البقرة » .

فهذا العالم الأزلى . لم يخلق قط من أجلنا فقط .

ان ضوء الشمس لايمكن أن يخترق أعماق المياه فى البحار الا بحوالى ٥٠٠ متر وبعدها يخيم الظلام على القاع حيث تعيش الحيوانات البحرية ذات الرؤوس الضخمة والمجهزة بأسنان طويلة حادة كالسيوف ، وفى هذا الجو المعبق بالسكون والظلام ، توجد أسماك فسفورية تشع أمامها الضوء لتضىء طريقها .

عالم مائى غريب .. كل يتصارع فيه من أجل المعيشة ، وكل قد سلحته الطبيعة بوسائل دفاعية غريبة حتى يستطيع العيش ومتابعة الحياة .

فالثعبان المكهرب يدافع عن نفسه بتوليد شحنة كهربائية ويصنع من حوله هالة تبعد عنه أعدائه الذين يحاولون أن ينقضوا عليه ، كذلك سمك (الجمبوط) يولد شحنة قاتلة يتخذ منها سياجا واقيا ليدافع عن نفسه ويقتنص فريسته التى يصعقها هذا التيار القاتل .

ودب الماء .. حيوان عنكبوتى .. يعيش على الماء .. فاذا بعد عنه انكمش الى حبة من الرمل ويظل بلا حياة عدة سنوات ، فاذا وضع فى الماء لمدة دقائق تورم جسمه واستعاد نشاطه وبعثت فيه الحياة بعد سكون ...

هذا عالم قاع البحار .. كل يكيف فيه معيشته حسب ما يراه مناسبا له .

فالحيتان .. تسير فى مواكبها كملوك الأرض حولها رعاياها ،

فمن حولها تسير الأسماك فى موكب كبير حيث تعيش هذه الأسماك على نفايا هذه الحيتان .

وسمك السلمون .. يعيش لعدة سنوات فى مياه البحار ، ثم بعدها يعود الى نهره ليسبح فيه حتى يصل الى الرافد فيه ، فماذا يرجعه الى هذا الرافد ؟

والغريب أنه لو تغير سير هذا السمك من رافد بهذا النهر الى آخر فانه يعمل المستحيل حتى يغير سيره ويعود الى مجرى النهر .. ثم يقاوم التيار حتى يعثر على الرافد ضالته ويتجه فيه سابحا ، حتى يصل الى مولده بكل دقة .

ولغز ثعبان الماء .. هذه المخلوقات العجيبة التى تهاجر عند بلوغها لوضع بيضها فتهاجر من كل أنهار العالم وبحيراته لتعبر آلاف الأميال ــ من أوربا مثلا ــ فى المحيط حتى تصل جميعها من كل صوب الى (برمودا) وهناك تضع بيضها وتموت .. ويفقس هذا البيض فى هذه المياه الموحشة ، وتتجه صغار الثعابين فى العالم الى مياه الأنهار والبحيرات التى نزحت منها آباؤها دون أن تخطىء .. فالثعبان الافريقى مثلا لا يخطىء أبدا ويتجه الى المياه الأمريكية .

فقناديل الماء والأسماك الصاعقة .. والملوك التى بلا تيجان والثعابين المهاجرة ، لأقوى دليل على أن الماء الذى نتطلع اليه فى البحار عالم آخر غير عالمنا ، له قوانينه التى تسيره ونظمه التى تحافظ على بقائه .

فمن أخضع كل هذا لهذه القوانين ... ؟ **(ربنا ما خلقت هذا باطلا)** .

عالم ثالث .. لكنه أخضر سندسى جميل .. انه عالم النبات .

هذا العـالم ٠٠ به مظاهر الحياة التى يحياها فهو اساسـا يتكون من خلية ـ والخليـة هى أساس الحيـاة فى هـذا الكون فالخليـة النباتيـة هى قطرة من البروتوبلازم (Protoplasm) الهلامى الشفاف ، وهذه القطرة قادرة على الحركة الذاتيـة واكتساب طاقتها من الشمس ، ففيها أسـباب الحياة ولديها القدرة على بث هذه الحيـاة فى كل كائن حى مهما كبر ٠ فقدرة هذه القطرة على الحياة أعظم من النباتات والحيوانات والانسـان ، لأن الحيـاة تبعث منها ٠ فالطبيعة لم تخلق هذه الحياة فى هذه القطرة الهلامية ، وهذه الحياة أيضا لم تبعث فيها سدى ٠

فالنبات خلقه الله معتمدا على ذاته فله مصانعـه التى تمونه بالغـذاء ، فالجـذور بالنسبة له هى الفم الذى عن طريقها يمتص المحاليل الى سـاق النبات بواسـطة الخاصة الشعرية به ثم تدفع هذه المحاليل بواسـطة الضغط الجذرى الى الفروع حتى تصـل الى الأوراق عبر الأوعية الخشبية بالنبات ٠٠ وتتحول هذه المحاليل بواسطة تفاعـلات كيمائية معقدة الى عصـارة يختزنها النبات فى الأوراق التى يتغذى عليها الحيوان او فى الثمار التى يقطفها الانسان٠

عالم كله خـلايا ٠٠ يبنى حياته وفق نظم ثابتـة فى صمت وهدوء ، ويشيد الغابات فوق الأرض ٠٠ ليضفى جمالا ، ويغوص فى أعماق البحـار ، ويتسـلل بين طبقـات الأرض ٠٠ بلا ضجـة ولا صـوت ٠

عالم رابع فيه الانسان أضعف المخلوقات الا انه يسمو على كل هذه الكائنات بتفكيره فلم يخلق بعد الحيوان الذى يستطيـع ان يعد الأرقام او يحسبها ٠ والعقل البشرى يمكنـه ان يحتفظ بالمعلومات التى تتلقفها البشرية من جيل الى جيل ٠

هذا العالم ٠٠ فيه الغوريلا أقوى من عشرين رجلا ، والفيل يعيش ١٥٠ عاما ويشم رائحـة الشخص على بعد ميل ٠٠ والانسان دون ذلك بكثير ٠٠ وفيه الخفاش ٠٠ يسير فى الظلام بسرعة هائلة دون أن يصطدم بالجدران ٠٠ لأنه يصـدر أصواتا أمامه ترتد الى سمعه بسرعة البرق ، وحينما تصطدم هذه الأصـوات بأى جسـم صلب ، يتفادى بذلك التصـادم ٠ والانسان بدوره لا يستطيع أن يرى فى الظلام الحالك ٠

ان هذا الوجود ٠٠ الذى نعيش فيه يسوده التوازن الطبيعى ٠٠ وذلك أنه زرع فى اسـتراليا نبات الصبار Cactus كسياج واق فى مزرعة ، وزحف هذا النبات بعد نموه وغطى مساحة كمساحة انجلترا ، فلم يستطع الاستراليون قهر هـذا النبـات الا بعد أن استوردوا حشرة تعيش عليه وبذلك خلصت الحشرة استراليا من وباء الصبار ٠

كذلك الحشرات الهائمة فى الأرض لم تستطع أن تهيمن على الانسـان ، لأنها ليست بها رئات ـ كما فى الانسان ـ تتنفس بها ٠ فهى تتنفس بواسـطة أنابيب هوائية ولا تنمو هذه الأنابيب مع نمو الحشرة ٠ فلذا لا يوجد ثمة حشرة فى حجم كبير ، ولولا هـذا التوقف الطبيعى فى النمو لموازنة الحيـاة لطغت الحشرات على الجنس البشرى ، وأصبح الانسان يواجه حشرات فى حجم الفيل تطـارده فى كل مكان ، ولأصبح أيضـا يعيش على الأرض بلا مأوى ٠

وأخـيرا ٠٠ هـذه عوالم فيهـا حيـاة ٠٠ وان اختلفت فى

أشكالها .. فانها تتفق فى مضمونها ومكوناتها وكلهـا تجمع على أن الخالق واحد لا شريك له .. خلق هذه الحيـاة على وتيرة واحدة من الكمـال .. ووضـع لها نظمـا موحـدة وأساليب متقاربـة متماسـكة .

فنان أبدع فيمـا صـور .. ازلى خالد .. لا نستطيع أن ننكر عظمته .. لأن كل شىء فى الوجود يطالعنا بقدرته ومقدرته .

وأخيرا .. (**واينما تولوا فثم وجه الله**) .

النحــل معجــزة الطبيعــة

(وأوحى ربك الى النحل أن اتخذى من الجبـال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللا . يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شـفاء للناس)
صدق الله العظيم .

فالنحل عندما يترك مستعمراته .. فهو يعود اليها دون ان يخطىء .. فمهمـا بعد عنهـا فهو يعود اليها .. حاملا فى بطنـه ما امتصه من رحيق الزهور .. وهذا الرحيق ليتحول الى عسل.. لابد وأن يتبخر منه جزء كبير من مياهـه ، ليزداد تركيز المـواد السكرية به .. ويتحول السكر بفعل خمـائر الرحيق الى مواد سكرية بسيطة هى الليفولوز والدكستروز .. فالنحل لا يضيف شيئا على رحيق الزهور عندما يتحول الى عسـل ولكنه يودع هذا الرحيق فى الخلايا الشمعية السداسـية الشكل ، وهذا العمل من أقدم الحلوى الطبيعية التى عرفهـا الانسـان القديم ، فالانسـان كان يتناول هذا العسـل ويستمتع به منذ العصـور القديمـة ، والعسل لا يختلف أبدا فى نكهته ومذاقه ولونه وتكوينه عن الرحيق الزهرى الذى حصل عليه النحل من زهوره .

وهذا العسل .. يختزنه النحل فى خلايا أقراصـه الشمعية ليكون غذاءه فى الشتاء وليكون أيضا غذاء نتاجه من نسله .

فتربيــة النحل للحصــول على عســله وشمعه ٠٠ احدى الأعمال الفنية التى كان يمارسها الانســان القديم ٠٠ الذى كان يهتم بجنى العسل وتربية النحل والمحافظة والعناية (بالمناحل) التى تحتوى على مستعمرات النحل ٠

والنحل والزهور يعيشان عيشــة تظهر فيها تبادل المنفعة ، فالنحل يمتص رحيق الزهور ، ويحتــاج الى هذه الزهور ليمتص رحيقها الذى يتخذه غذاء له وغذاء للمكته ، والزهور تحتــاج الى النحل ــ الذى يحط على براعمها ــ وذلك لتتم عمليــة تلقيحها ٠ فمن مميزات انتقــال النحــل من زهرة الى أخرى ، أن جعل الله سبحانه لها دورا فى تلقيح الزهور ســواء أكانت هذه الزهور للزينة أم انها زهور الأشجار التى تعطينا ثمارا ٠

فالنحل يعتبر بالنسبة للزهور من أهم الوســائل التى تساعد على تلقيحها ، لأن النحل عندما يمتص رحيق الزهور تلتصق حبوب اللقاح بالزهرة بجسمه وتعلق به ، حتى اذا انتقل الى زهرة أخرى فان هذه الحبوب تسقط عليهــا عندما يحط النحل فوقهــا ، وتتم عملية تلقيح الزهور ٠

فالنحل قد عرفه قدماء المصريين ٠٠ فاستخدموا شمعــه فى تحنيط موتاهم وذلك بانهم كانــوا يقفلون به أعينهم ويســدون به أنوفهم وافواههم ، ومكان شق بطونهم ٠ وكان هذا الشمع يعتبر كمادة لاصقة لفتحات الجسم بعد تحنيطه ٠

وعســل النحــل كان قدماء المصريين يستخدمونه بكثرة فى أشربتهم وادويتهم العلاجيــة ، فلقد ســبق ان ذكر فى بردياتهم وآثارهم ولاسيما فى بردية (ادوين سميث سنة ١٧٠٠ ق٠م) وفى

فرطاس أيبس سنة (١٥٠٠ ق٠م) فقد ذكر العسل فيهما كدواء يقدم للمرضى ولقد رسمت آنية للعسل وذكر عليها اسمه فى مقبرة (رخ متاع) فى طيبة ٠ وكان المصريون يقبلونه ضمن الجزية التى كانت تفرض على الدول الخاضعة لنفوذهم ٠ ولقد وجدت اوان بها عينات من العسل فى مقبرة (توت عنخ آمون) وهذه العينات كانت لزجة القوام ، وبها بلورات مترسبة شفافة ، وهذه البلورات على الأرجح هى سكر (الدكستروز) ٠٠ وكان طعمها حلو المذاق وتذوب بسهولة فى الماء ، وعندما حللت وجدت أنها كانت ايجابية النتائج لجميع أنواع التحليلات التى تكشف عن السكر ولاسيما السكريات الأحادية ٠

وكان عادة قدماء المصريين أن يقدموا ضمن قرابينهم للموتى اوانى بها عسل النحل ٠ فكثيرا ما ذكر فى آثارهم وعلى نقوشهم ٠ ووجدت فى مخلفاتهم ٠ ولقد ذكر اسم العسل فى آثار الأسرتين السادسة والثامنة عشر ٠ وقد وجدت عينات منه فى أوان من مخلفات الأسرة الثانية عشرة ٠

ولقد كان قدماء المصريين والأغريق والرومانيين يضعون العسل مع البخور المعطر ٠٠ ليكون دهانا يعطر به الفم ، وقد كانوا يستعملون أيضا العسل فى أدويتهم ولاسيما الشراب ليكسبها طعما حلو المذاق ٠

والنحل يعيش فى مستعمرات مبنية على نظام هندسى دقيق سداسى الشكل ، والملكة هى سيدة هذه المستعمرة ، ولها غذاؤها الخاص بها ٠ وهذا الغذاء استخلص منه مواد فعالة صنعت على هيئة اقراص يتناولها الشيوخ كدواء ضد أمراض الشيخوخة وتصلب الشرايين ٠

وحول الملكة يعيش رعاياها حوالى ٦٠٫٠٠٠ شغالة (اناث غير متطورات) ، وفى الصيف يوجد آلاف من نحل اليعسوب (ذكور النحل) يساعد فى العمل بالمستعمرة علاوة على أن المستعمرة بها نتاج من النحل يعيش على اقراص العسل ، ونفايا النحل من عسل وحبوب اللقاح ٠

وفى المستعمرة ٠٠ تنمو الملكة فى بيضتها مدة تستغرق حوالى ستة عشر يوما ٠ تعيش فى مستعمرتها بعد فقسها مدة عام أو يزيد ، ثم تضع بعدها حوالى ربع مليون بيضة سنويا ٠

أما الشغالات فلا يبقين فى البيض سوى عشرين يوما يخرجن ليعشن حوالى أربعة الى ستة أسابيع فى فترة الصيف ٠٠ واذا فقسن من البيض فى الشتاء يعشن من أربعة الى ستة شهور ٠ هذه قصة النحل الذى جاء ذكره فى القرآن الكريم ٠

غــــزو القمـــــر

من دقة وصف القرآن الكريم للقمر والشمس قوله تعـالى : **(وجعل القمر فيهن نورا وجعل الشمس سراجا)** وهـذا يبين أن القمر يعكس نور الشمس التى تبعث الضـوء وهذه حقيقة علميـة مؤكـدة ·

ولما صعد رجال الفضاء الى القمر رأوا الأرض كرة كبيرة معلقة فى السـماء ، ولما صـوروا سطح القمر وجدوه أيضا أرضا انبسطت وعليهـا وهاد وجبال ، ولما نظروا الى الأرض رأوهـا لامعة مضـاءة · وها هو الانسـان لأول مرة فى تاريخ عمر القمر تطـأ قدم مخلوق أرضـه ، وهذا الحدث له معان تاريخية كبرى · عندما أخذ رجال الفضـاء يلمسون ترابه الذى يحتوى على أجسام براقة وتربة زجاجية ، وسـاروا فى أغوار سـكونه المطبق وكان سيرهم ببطء الا انه كان عدوا لأن وزنهم خف · وكان السير عبارة عن قفازات رغم ثقلهم ورغم ما كانوا يحملون من أثقـال · ورأوا ما لم يره غيرهم من قبل · فرأوا شروق الأرض وبزوغهـا من خدرها فوق الأفق القمرى ، وشاهدوا منها الجزء المنير ورأوها كوكبـا دريا لا شرقيا ولا غربيـا ، وكانت المركبة الفضائيـة تلمع أمام ناظريهم فى ضـوء الشمس الهابط عليهـا فبدت كأنها قطعـة من المـاس قابعة فوق سطح القمر ·

وقمة المعرفة الانسانيــة هى صعود الانسان بنفسه محققـا حلما راود البشرية طوال تاريخها الطويل حيث كانت تتطلع فيه الى القمر وتعتبر الصعود اليه ضربا من المستحيل ٠

وكشــف الرواد مجهولات هــذا التابع الأرضى ، وماكن عن الانسان فيه وما غمض على فهمه ، فكانت رحــلات هؤلاء الرواد استجلاء لحقائق واستنتاجا لمبهمات واستيطانا للانســان على سطح هذا الكوكب الخــالد ٠٠ ووجده الرواد الثلاثة (كالعرجون القديم) بلا حيــاة ٠

فأسرار الكون مكتوبة على وجوه الأجرام السماوية ليطالعها العالم وتتجسد أمامه عظمــة الخــالق سبحانه وتعــالى ٠ فلقد استطاع العلمــاء أخذ بصمات النجوم وحللوها فى معــاملهم عن طريق استقبالهم للأشعة الضــوئية المنبعثة من هذه الأجرام والمنبعثة فى الكون من حولنا ، فصعود الانســان الى القمــر والنزول على سطحه بداية فى مجهولات هذا الكون السحيق ٠

ولمــا هبط الرواد الثلاثة فوق سطح القمر اتصــلوا بالأرض فسرى صــوتهم مخترقا الحواجز الفضائيــة ليصــل الى الملايين التى كانت شاخصة أمام أجهزة (التليفزيون) لتشاهد أهم حدث فى التاريخ الانســانى كله ٠ وكانت أجهزة المراقبة الأرضية تسجل أولا بأول صــورهم وترصد تحركاتهم وتجسسهم على القمر ٠

والثانيــة لها اهميتها بالنسبة لرحلة هــذه المركبة فكم من الثوان نقضيها بل والساعات دون أن ندرى بأهمية الوقت الذى يمر بنا عبثا لكن جزء الثانيــة بالنسبة لرواد الفضاء له أثره لأن المركبــة تسير بسرعة كبيرة والقمر يسير فى الثانية مسافة هائلة

تبعده عن مكان رصده ، فاذا تأخرت المركبة هذا الجزء من الثانية فقد تبعد عن المكان المستهدف الهبوط عليه • حقيقة وضح القمر بالنسبة للأرض قد لا نلاحظ تغيره الهائل والسريع ونحن قابعون فوق الأرض حيث لا نتصور أو ندرك بسهولة هذا التغير السريع •

والقمر فعلا أصدق وصف له أنه (كالعرجون القديم) لانه هادىء لا يثور ولا يفور جوفه ، وسطحه مازال كما هو على قدمه لم يتغير كما دلت التحليلات لعينات التربة التى أثبتت أن التربة لم تتغير منذ ٢٠٠٠ مليون سنة • لهذا حفر الرواد وجه القمر وأخذوا عينات من التربة والصخور القمرية ، ولما عادوا وضعت فى الحجر الصحى لمدة شهر ، وفحصت ولم يجد العلماء بها أى حياة أو اى اشعة ضارة أو حفائر تنبىء بوجود أى نوع من الحياة على القمر • الا أن أشعة (جاما) أظهرت أن القمر كان فى العصور الجيولوجية القديمة كتلة مصهورة أسوة بالأرض • لهذا غاصت المعادن الثقيلة فى قلبه بعد ما تجمدت كتلته كما حدث فى الأرض •

وقد اكتشف الأمريكان كما يقول الدكتور (فريما) أن الأجهزة الحساسة فوق المركبة بينت أن ثمة بخار ماء يظهر من بين الشقوق التى على سطح القمر الذى قد يكون تحته بركة من الماء يمكن استغلالها مستقبلا •

ووجد العلماء بعد التجارب أن تربة القمر مغذية جدا للنباتات حيث أخذت النباتات تنمو نموا سريعا وزادت فى حجمها ، فزرعوا فيها بذور الخس والفجل والبقدونس فنبتت نباتا أكثر غلظة وأشد خضرة وأكبر من غيرها حجما •

وتربة القمر أجرى عليها العـالم الأمريكى (جيرالد تيلور) فوجد أنها تؤثر على حيـاة البكتريا التى تعرضت لها ولاسـيما عندما وضـع التربة فى مزرعة بكتيرية فماتت فى مدى ٢٠ ساعة ٠

وأعلن علماء وكالة (الناسا) وكالة الفضـاء الأمريكيـة أن (كاميرات) مصـورة تركت لمدة ثلاث سنوات على سطح القمر وكانت بداخلها بكتريا فى موادها العازلة ، وظلت محتفظـة بحياتها زهـاء الثلاث سنوات رغم خلو القمر من الظروف المعيشية الملائمة طبيعيا لنمو وحياة هذه البكتريا ، ورغم هذا ظلت حية رغم الجو البدائى الذى عاشت فيه ٠

واصدق وصف للرحلة التاريخية ما قاله (أرمسترونج) رائد الفضاء الأمريكى فى هذه الرحلة انه لمـا صعد الى الفضـاء تجلت أمام بصره عظمة الخـالق سبحانه ٠

ولقد كان صـوت رواد الفضـاء يهز وجدان البشرية لانه صوت أتى اليهم فى غضون ثانيتين من أقصى ما وصله بشر فى الفضاء فوقه ٠ وطال يوم رواد الفضـاء هناك ٠٠ فاليوم القمرى يعـادل ثلاثين يوما من أيامنا لبطء دوران القمر حول الأرض لانه يدور دورة حولها كل شـهر قمرى ٠ وشروق الشمس وغروبها يحدث مرة فوقه كل ثلاثين يوما من أيامنا ٠ وتبدو الأرض خـلال اليوم القمرى بأشكال مختلفـة حتى اذا انتصف ليل القمر اكتملت (بدرا) فى سمائه ٠ فصعود الانسـان الى القمر يعتبر فعلا انجازا علميـا رائعا وفخرا للانسانية كلها ٠

قــدرة الله فى الســماء

عدد النجوم فى السماء ٠٠ كعدد حبات الرمل فى كل شواطىء الدنيا ، وصحارى العــالم ، وقليل من هذا العدد اللامحدود يكون فى مجموعات من المجرات تتجول سابحــة فى الفضــاء بمفردها ٠ لكن قلما يقرب نجم من آخر ٠ وهذا يشبه السفينة التى تسبح وسط محيط هائل خال من السفن ٠

ولكن حدث أن هوى نجم الى الشمس واقترب منها ، فحدث ما يشبه جبلا هائلا على سطح الشــمس ، ثم مازال هــذا النجم يؤثر على سطح الشمس حتى انفصــل هذا الجبل عنها لكتلة من النيران والغازات والأبخرة ٠ ثم تبعثرت أجزاؤها الى عدة كواكب ابتعدت عن الشمس ، بفعل قوة الطرد المركزية كما تتبعثر موجة عاتية عندما تصطدم بالصخور ٠ فدفعت هذه الكواكب بفعل هذه القوة الطــاردة حتى أصبح الكوكب (بلوتو) أحد الكواكب التسعة التوابع للشمس يبعد عنها حوالى (٣٦٧٥) مليون ميل ٠

وهذه الأجزاء المبعثرة فى الفضــاء أخذت تدور حول الشمس الأم حتى ذلك الحين ٠٠ وهذه الأجزاء هى الكواكب التسعة المعروفة التى تدور حول الشــمس ٠ والتى تختلف فى بعدها عنها وحجمها ، والأرض احدى هذه الكواكب ٠ ولكل كوكب مداره الذى يدور فيه

وفلكه الذى يتخـذه مســارا حول الشــمس · قــال تعــالى : **(أأنتم أشد خلقـا أم السـماء بناها · رفع سمكها فســواها · وأغطش ليلها وأخرج ضحاها · والأرض بعد ذلك دحاها · أخرج ماءها ومرعاها · والجبال أرساها) ·**

فى هذه الآيات الكريمة يبين الله سبحانه فيها قصــة الكوكب الذى نعيش عليــه · لأن خلق الانسان بالنسبة لخلق هذا الكون كله لا يساوى شيئا · وكما بينا من قبل ·· ان الأرض حينمـا انفصلت عن الشمس أصبحت تدور حول نفسها · وأصبح لها ليل لا تشرق فيه الشمس ، فى الوقت الذى فيه لها نهار يظهر فيه ضحى هذه الشمس ·· ثم أخـذت الأرض تبرد وتتخذ شـكلا بيضاويا · أى أن الله دحاها ، ثم بدأت الغـازات التى تتكون منها هالة الأرض تتفـاعل ســويا وأعطى الأكســجين مع الهيدروجين ماء ·· وهطلت هذه الميـاه على الأرض حتى غطتها كلها · ثم انحسرت هذه المياه الى محيطات · ثم بدأت تظهر خضرتها ثم برزت الجبال كتجعيدات ظهرت على وجه الأرض نتيجة لعوامل الزمن ونتيجة لبرودتها وانكماشها ·

وهذه الكواكب التسعة ·· كلهـا تعكس أشـعة الشـمس وتختلف عن بعضها فى درجات حرارتها ، وهـذه الكواكب عندما نتطلع اليها تبدو كأنها نجوم ·· لكن (التلسكوب) كشفها وبين انها تبدو كالقرص عند النظر اليها ·· وأن النجوم تبدو من خلاله كنقط لامعـة من الضـوء · وهـذه الكواكب التسعة تدور حول الأرض فى حركة دائرية ·· تدور فى اتجاه عقارب الساعة · وأكبر هذه الكواكب وزنا هو كوكب المشترى وهذا الكوكب له قمران تابعان له · كما أن الأرض لها قمرها التابع لها ·

وكثافة هذه الكواكب أكبر من كثافة الشمس ، لأن الشمس موادها فى حالة غازية ، وحسب القوانين الكيمائيــة التى تبين أن الأجسام الصلبــة عندما تتحول الى الحــالة الغازية أو البخارية تقل كثافتها لزيادة حجمها • ولذا نجد أن قوة الترابط بين الذرات لمــادة وهى فى الحــالة البخارية أضعف منهــا عندما تكون هــذه الذرات فى حالتها السائلة أو الصلبة •

وهذه النجوم التى فى الفضــاء •• دائما فى حالتها الغازيــة أو السائلة لارتفــاع درجات حرارتها الهائلة ، وهذه النجوم يمكننا أن نتصــورها تجمعات هائلة للنيران مبعثرة فى كل أرجاء الفضاء • فثمة نجوم تصــل درجة حرارتها حتى التجمد وهذه تقع فيما وراء درب التبانة ، وبعض هذه النجوم قد تصــل درجة حرارتها الى آلاف الدرجات المئوية • وهذا التناقض فى الارتفــاع فى درجــات الحرارة والانخفاض الزائد فيها •• ســاعد على وجود مناطــق معتدلة يمكن أن توجد الحياة فيها •• وهذه المناطق المعتدلة فى حرارتها لا تتعدى ١/١٠٠٠ من البليون من حجم هذا الفضــاء كله • وفى هــذا الجزء نجد أن الحيــاة نادرة ، لأن كل نجــم فى السماء ليس بقادر على أن يبعثر من حوله كواكب سيارة تابــعة له •كما حدث بالنسبة للشمس عندما انفصلت الأرض • ففى كل مائة الف نجم يوجد نجم واحد له كوكب واحد يتبعه • وفى هــذا الكوكب تكون فرص الحيــاة ممكنة لأن الحيــاة كما على الأرض يمكنها ان تكون عندما تكون الوســائل الطبيعية مناسبة تساعدها على الوجود • ولاسيما درجات الحرارة المناسبة ليكون كل شىء فى حالة لينة •

واخيرا •• قال تعــالى : (**فلا اقسم بمواقع النجوم • وانه لقسم لو تعلمون عظيم**) •

فعلومنا مهما بلغت فهى تحبو فى رحاب هذا الكون المترامى ٠ وأن كل انســان مهما بلغ محدود المعرفــة وأن كل شخص مهما تعلم ففوق كل ذى علم عليم ٠

فلا أنت قادر على تسيير الرياح وتصريفها ٠٠ ولا أنت قادر على الخلق ٠٠ ولا أنت قادر على سبر هــذا الكون ولا أنت قادر على وقف حركة وتطور الحيــاة ٠ فأنت أضعف مخلوقات الله على الأرض ٠

فمهما بلغنا من المعرفــة المــادية والعلمية ٠ ومهما تطورنا فى الفنون التطبيقيــة والعــلوم التكنولوجيــة ، فنحن هنا فى عالمنــا نعيش بمعزل عن هذا الكون ٠ حيث أن التــاريخ الانســانى على الأرض لا يقاس بزمن بالنسبة لطول الزمن الكونى لهذا الوجود فى هذا الكون الأزلى ٠

فالله ٠٠ بديع السموات والأرض ، والله اذا قضى أمرا فانمــا يقول له **(كن فيكون)** ٠

فهم ٠٠ (يريدون أن يطفئوا نور الله بأفواههم) ولكم أقول لهم قوله تعــالى : **(انا كل شيء خلقناه بقدر)** ٠ صدق الله العظيم٠

عســل النحل ٠٠ هو مادة لزجــة القوام وهو محلول حلو المذاق يحتوى على سكريات مختلفة ٠٠ يختلف فى لونه حسب نوع الزهور التى امتص منها رحيقها ٠ ويختلف لونه من اللون البنى الغامق الى اللون الأصفر الذهبى ٠ فهذا الشراب مختلف الوانـه وهذا العســل هو نفايا النحل بعد امتصاصه لرحيق الزهور ٠ فيخرج من بطونه هذا الشاب الشهى ٠ ولقد حلل العلمــاء حوالى ٩٢ عينة من مختلف أنواع العسل فوجدت انها تتكون جميعا من :

٥ر٤٠٪ سكر ليفولوز ٠ ٣٤٪ سكر دكستروز ٠ ٩ر١٪ سكر قصب (سكروز) ٠ ٧ر١٧٪ ماء ٠ ٩ر١٪ دكسترين وبروتينات واصماغ ٠ ١٨ر٠٪ رماد ٠ وجميــع هذه الســكريات بأنواعهــا سهلة الهضم ٠ وقد يحتوى العسل ولاسيما العسل الأمريكى على ٥ر١٪ الى ٦٪ فيتامينات (ولاسيما فيتامين ج ومجموعة فيتامينات (ب) المركبــة) ٠

وهذا العسل ٠٠ يحتوى أيضــا على خمائر هى (دياستاز) و (أنوليز) Inulase و (كاتاليز) Catalase و (أنفرتيز) Anvertase وهذه الخمائر تســاعد على تحويل السكر الموجود بالعسل الى سكريات احادية ٠

والعسل ٠٠ يحتوى عـلاوة على ذلك بعض المواد النباتيـة الملونة ، وبعض الشـوائب كحبوب اللقاح وشمع العسل ، عـلاوة على الخمائر والفيتامينات ، ويحتوى العسـل أيضـا على أمـلاح الكالسيوم والمـاغنسيوم ٠

هذا هو التحليل الكيميائى للعسل الذى نتناوله ٠٠٠

والعسل قد يحتوى على بعض الخمـائر التى وجدت فيه من قبل ٠ عندما كان رحيقا ٠ وهذه الخمائر قد تسبب له التخمر بعد ذلك ٠٠ ولاسيما عندما يمتص العسل ماء من الجو ٠٠ لأن العسل له قدرة على امتصاص المـاء ٠ وهذه الخاصية تعمل على زيـادة نسبة المـاء به ٠

الا أن العسـل لكونه حمضى التفـاعل لوجود حمض الفورميك Formic Acid والزيوت الطيـارة ٠٠ ولشـدة تركيز المـواد السكرية به ٠ لا يدع هذا كله فرصـة للبكتريا الضـارة لتعيش عليه وتتغذى به ٠ لكن لشدة ميل العسل لامتصـاص ماء الجو ٠٠ يجب أن يحفظ فى أوان محكمة الغلق ٠ حتى لا تزيد نسبة المـاء به وتقل نسبة المواد السكرية بالتـالى ٠٠ ويكون هـذا التخفيف وسيلة لتخمره وفرصـة لنمو البكتريا بهذا المحلول المخفف ٠

وعسل النحل لا يتجمد أبدا مهما انخفضت درجة حرارته ، ولا يتأثر مطلقـا بهذا الانخفاض فى درجة الحرارة ٠ ولكن التسخين يتلف طعمه ويحرقه ويفقده قيمته الغذائيـة لأن السكريات التى به سوف تحترق وتتحول الى (كربون) ورماد ٠

وبعض أنواع العسل ٠٠ نجدها تغمق بمضى الوقت ، وذلك لوجود رواسب وهذه الرواسب ليست دليـلا على أن العسـل قد

غش . ولكن هـذه الرواسب هى بلورات من سـكر الدكستروز التى يتشبع بها المحلول العسلى الذى به نسبة مرتفعـة من هذه المواد السكرية .

وهذا العسـل الذى تبلورت فيه سـكرياته يكون عرضـة للتخمر والنمو البكتيرى . ذلك لأن نسبة السكريات الذائبـة به قد قلت عن التركيز الذى لا يلائم نمو البكتريا . وأن نسبة الميـاه سوف تزيد بالتالى .

وهذا المحلول المخفف سـوف يكون (مزرعة) لنمو البكتريا التى سـوف تحطم السـكر الى سكريات أحادية وسـوف تتحول هـذه السكريات الموجودة فى العسـل بفعل البكتريا الى الكحول وثانى أكسيد الكربون والمـاء .. وعندما يتعرض العسل للهواء بعد ذلك سـوف يتحول هذا الكحول الى حامض خليـك (الخ) ويعطينا محلولا من عسـل الخل .. وهذا العسل يبـاع تجاريا فى الأسـواق تحت هذا الاسم . لأن المرضى بالروماتيزم يتناولونه كعلاج نافع .. لدرجة أن بعض الناس يتحصـلون على خل العسل باضافة مقدار من الخل على مقدار مساو له من العسل . ويؤخذ من هذا الخليط حوالى معلقتين كبيرتين على كوب ماء يوميا .

والعسل لا يحتاج عند تناوله الى هضم بالجسم . لذا فهو سـهل الهضم والامتصـاص وبعض الأطبـاء يصفونه كغذاء كامل للأطفال ولاسيما أنه مصـدر لأملاح الكالسيوم التى يحتاجونها فى الجسم . وسكريات العسل سهلة الهضم عن السكر العـادى . فهو مصدر غذائى يعطى حرارته بسهولة .

وفى الطب يستخدم عسل النحل كشراب لذيذ الطعم . يحلى به أدوية الشرب والكحـة . ويوصف كغذاء للأطفـال والكبـار

الذين يعانون من الاضطرابات المعوية وعسر الهضم . وهذا العسل يستخدم كلعوق فى أدوية الكحة أو فى تحضير لعوق بصل العنصل .

ويروى أن رجلا أتى الرســول صلى الله عليه وسلم فقال له : ان أخى استطلق بطنه فقال الرسول : اسقه عســلا . فسقاه ، ثم جاءه فقال : انى سقيته فلم يزده الا استطلاقا فقال له ثلاث مرات ، ثم جاءه فى الرابعــة فقال أسقه عسلا . فقال له : سقيته فلم يزده الا استطلاقا . فقال له رسول الله : صدق الله وكذب بطن أخيك . فسقاه فبرأ .

الا أن بعض الملحدين قد اعترضــوا على صحة الحديث على زعم أن الأطباء يدعون أن العســل مسهل ، فكيف يوصف لمن به الاســهال ... ؟

وردنا على هذا الادعاء الالحادى الذى يدعو الى التشكيك فى قول الله تعــالى وفى وصف رسوله للعسل انه كمــا ذكرت من قبل غالبيته من مواد سكرية ، وهذه المواد السكرية توصف دائما فى حالات الاســهال والنزلات المعوية والاضطرابات المعدية . ذلك لأن المواد السكرية سهلة الهضــم ولاتؤثر على الجهــاز الهضمى الذى أنهكته النزلات المعوية أو الحمى المعوية . كما أن الخمــائر التى فيه تســاعد على هضم الأطعمة الموجودة فى المعدة والأمعاء ، والتى لا تقوى الأمعاء على هضمها بسبب الاسهال الشــديد الذى يسبب عدم هضــم الأطعمــة وامتصاصــها . فهذه الخمــائر .. طبيعتها هاضمة .. وهى خير ما يوصف أقراصها فى حالة عفونة الأمعاء وتخمر الأطعمة والنزلات المعوية الحــادة . كما أن المواد الطيارة التى توجد فى العسل نتيجة لأن أصــل العسل من رحيق الزهور . تســاعد على طرد الرياح الذى يصــاحب الاســهال .

وتساعد على تخفيف حدة المغص المعوى (التلبك) وقاتلة للجراثيم لوجود مضـاد حيوى بها ٠

أما رأى بعض الأطبـاء فى لدغ النحل ، فهو أن النحـالين لا يصابون أبدا بالروماتيزم لأن لدغ النحل لهم يوميا بلسما شافيا بث فيهم ، وهذا البلســم علاج نافع للروماتيزم لدرجة أن بعض الأطباء يصفون لدغ النحل كوسيلة من وســائل العلاج لمرضـاهم من الآلام الروماتيزمية **المبرحة** ٠

وأخيرا ٠٠ قال تعالى : (**ان فى ذلك لآية لقوم يتفكرون**) ٠

علـــم الوراثـــة

قال تعالى : **(انا خلقنا الانسان من نطفة أمشاج نبتليه)** .
وقال الرسول (صلى الله عليــه وسلم) تخيروا لنطفكم ان العرق دســاس .

منذ قديم الزمن كان الانسان يمارس الشذوذ الجنسى الوراثى عندما كان يزوج الخيول بالحمير فينتج عن هذا التزاوج البغــال العقيمــة . والفلاحون بخبرتهم كانوا يحسنون نتــاج حيواناتهم ونباتاتهم وكان العرب يحسنون ســلالة خيولهم باختيار السلالة القوية من الآباء . لانتاج نباتات تعطى محاصيل وفيرة أو حيوانات تكون قادرة على العمل اذ تنتج ألبانا أكثر أو تكون قادرة على حمل الأثقال .

والهندسة الوراثية فتحت أمام العلمــاء آفاقا جديدة للتنبؤ بالأمراض الوراثيــة والتعرف على البصمات الوراثية (الأمشاج) لتحديد هوية الأشخاص وأنسابهم .

والكائنات الحية ما عدا الفيروسات تتكون من خلايا حية بها نواة . والنواة بها عدد من الكروموسومات ثابت . حتى لو انقسمت الى خلايا جديدة . وهذه الكروموسومات تحمل الشفرة الوراثيــة

للخلية الحية وهذه الشـفرة يطلق عليها (دنـا) المسجل فيه وظيفة الخلية وسلوكها وخصـائص الكائن الحى ٠ وتعطى تعليماتها الى الخلايا الجينية لتتحول الأجنة الى كائن حى يحمل الصفـات الوراثية للأبوين ٠ وكان لاكتشـاف العلمـاء لجزىء (الدنـا) أهميته ، لانهم عند القيـام بعمليـات الاخصاب الجنينى ٠ أخذوا أجزاء من مورث (الدنـا) لأحد الأنواع الحيـة وزرعوها فى نوع آخر وصنعوا جزئيات جديدة لا توجد أصـلا فى الطبيعة ٠ وهذا ما جعل العلماء يزرعون جينـات بشرية طبية كالانسولين البشرى يقوم بعلاج مرضى السكر بكفاءة عالية ٠

واستهدفت الهندسـة الوراثية مضاعفة المحاصيل الزراعيـة لانتاج كميات كبيرة من البروتين لتغذية ملايين البشر ٠ كمـا أمكن للعلمـاء من اجراء تجـاربهم على الفئران السـوداء والبيضـاء فهجنوها وراثيا فنتج عنها أجنة معقدة التكوين ٠ ونقلت هـذه الأجنة المهندسـة وراثيا الى رحم فأرة فنتج عنها فئران مخططة أبيض وأسـود ٠ وهذا التهجين المختلط يمارسه العلمـاء فى نوعين من الأسماك أو الطيور الا أن النتاج يصبح عقيما كما فى تزاوج الخيول بالحمير ٠

واستطاع العالم اليابانى (تتسوا تاكيدا) جعل جنين بقرة يتحول الى جنينين عندما قـام بتقسيم الجنين الى نصفين فى المعمل وزرعهمـا منفصلين فى رحم الأم فنتج وليدان متشابهـان تماما ٠ ولمـا هجن العلماء جينة فاصـوليا معدلة وراثيا بنبات التبغ نتج نباتا جديدا يحمل صفات التبغ والفاصوليا الوراثيـة ، كما قاموا بتهجين النباتات العادية كالقمح بجينـات من القمح البرى الذى يقاوم مرض صـدأ القمح فنتج قمحا عاديا يقاوم هـذا المرض ،

كما انهم هجنوا اناث دودة القز لتنتج شرانق ملونة للتعرف على الاناث والذكور وأمكن فرز هذه الشرانق لتوفير كميـات هائلة منها٠

وأنتج العلماء فأرا عملاقا مهجنا ومعدلا وراثيـا فنتج فـأر حجمه أكبر من الفـأر العادى ٠ وأمكن للعلماء انتاج هذا الفـأر العملاق بتطعيم بويضـة مخصبة لفأرة عادية بهرمون النمو البشرى فنما نموا غير عادى ٠

وهذا التلاعب بالجينـات مكن العلماء من انتاج بيض بدون صفار للاقلال من نسبة الكولسترول وانتاج حيوانات أو نباتات مقاومة للأمراض ٠ وتتم عمليـة ادخال الجينات فى بويضـة مخصبة فى غضون نصف ساعة ٠

وتلعب الهندسـة الوراثيـة دورا كبيرا فى التشخيص المبكر للأمراض ولاسـيما الأمراض المعدية أو السرطان بادخـال مسابر وراثية عليها (شفرة) هذا المرض ٠ ولاسيما وان الأمراض الوراثية المعروفة عددها حوالى ٤٠٠ مرض وراثى يظهر منهـا ١٠٪ عند الولادة و ٩٠٪ منهـا يظهر بعد سـن البلوغ وتلعب الهندسـة الوراثية دورا كبيرا فى التنبؤ المبكر بالعديد من الأمراض وهـذا يفيد فى علاجها أو تفاديها قبل الأوان ٠

واستطاع علمـاء التكنولوجيا الحيوية عن طريق الهندسـة الوراثية انتاج الطعموم واللقاحات لتلقيح الدواجن والمـاشية ضد الأمراض ٠ ثم اتجه العلماء بأبحـاثهم الى السرطان لمعرفة كيفيـة تحول الخلايا السليمة الى خلايا قاتلة ومتورمة ٠ لأن خلايا الجسم تقوم بعملهـا حتى تصـاب باشعاع أو كيماويات سببها دخـان السجائر أو تلوث البيئة ٠ وقد يكون التغير فى هذه الخلايا غير ضار

ولايؤثر على حياة الشخص • لكن لو أن جينات اخرى فى الجسم أصبحت متضررة أو أكثر نشاطا فى الخلية تبدأ هذه الخلية الموبؤة فى الانقسام وتتحول الى خلايا سرطانيـة • وللعلاج الكيمـاوى دورة فى وقف هذا النمو الشاذ الا أنه يسبب تسمما خطيرا بالخلايا الأخرى السليمة ولاسيما خلايا بصيلات الشـعر أو جدران المعدة أو نخاع العظـام مما يسبب سقوط الشعر أو الصلع وفقدان جزء من المناعة الذاتية بالجسم والشعور بالغثيان •

وعن طريق الهندسة الوراثيـة أمكن العلماء انتـاج بروتين خاص لملاج جلطة القلب واذابتها ومنع حدوثها مستقبلا • كمـا أمكنهم علاج سرطان النخـاع العظمى الذى يهاجم جهاز المناعة فى الجسم ويتلفه •

ووجد العلماء أى تفاعل الجسم مع الأدوية يختلف من شخص لآخر لدرجة أن بعض الأشـخاص يصـابون بالأنيميا التكسـيرية لو تناولوا دواء الملاريا بريماكين •

واخيرا لقد اصبحت التكنولوجيـا الحيويـة بفضـل علوم الوراثة تنتشر للتوصل الى أدوية ومستحضرات طبية ومحاصيـل زراعية أكثر انتاجية وأطعمـة عالية فى القيمة الغذائية ورخيصة • لكن كل هذه المنجزات الضخمة موجهـة بالكامل لرفاهية الشعوب الغنية للاستغناء عن محـاصيل دول العالم الثالث التى تعتمد عليها فى التصـدير • وتجاهلت الأبحاث أمراض البلهارسيا والملاريا التى تداهم الشعوب الناميـة لأن هذه الأمراض لا تشـكل خطرا على الدول المتقدمة •

سنريهم آياتنــا فى الآفــاق

روى ان يهوديا أتى الرسول (صلى الله عليه وسلم) ومعه عظم بال يفتته بيده فقــال : أترى الله يحى هــذا بعد ما رام ؟ فأجاب صلى الله عليه وســلم : نعم ٠٠ ويبعثك ويدخلك النار ٠٠ فانزل الله تعالى قوله : (**وضرب لنا مثلا ونسى خلقه قال من يحى العظام وهى رميم قل يحييها الذى أنشأها أول مرة وهو بكل خلق عليم ٠٠ الذى جعل لكم من الشــجر الأخضر نــارا فاذا أنتم منه توقدون ٠ أو ليس الذى خلق الســموات والأرض بقادر على أن يخلق مثلهم**) ٠

اننا لو تطلعنا الى السماء ، فاننا ســوف نرى الشــمس وحولها تسعة كواكب ٠٠ كلها تسير بمدارتها فى حركة دائرية من حولها وكل كوكب له مداره الذى يدور فيه وهذه الكواكب التسعة يقال أنها كانت أجزاء من الشمس ، ثم تبعثرت هذه الأجســام فى الفضاء الكونى وهى فى حالة غازية ٠٠ وتحولت بعد ذلك الى تسعة كواكب ســيارة تدور حول الشمس فى رحلة كونيــة خــالدة ٠ قال تعالى : (**أو لم ير الذين كفروا أن السموات والأرض كانتــا رتقا ففتقناهما**) وتفتقت الشمس الى تسعة كواكب ســيارة ٠٠ وقد أنبأنا بهذا القرآن الكريم قبل أن يصــل الى هذه المعرفــة علماء الفلك بمئات السنين ٠

وهذه الكواكب التسعة٠٠مرتبطة ارتباطا جاذبيا بالشمس٠٠ وهنا نتسائل أفلا ينظر الانسـان الى السـماء وكيف رفعت ؟؟ والى الجـال وكيف نصبت ، قال تعالى : **(ألم تروا كيف خلق الله سبع سـموات طباقا وجعل القمر فيهن نورا وجعل الشمس سراجـا)** ٠

فالشمس خلقها الله سراجا ، أى كرة من النيران التى تعتمل فى جوفها لتنير تسعة من الكواكب السيارة تسبح من حولهـا فى فلكها كالأرض والمريخ وعطـارد والزهرة وبلوتو ٠٠٠ الخ ٠ وكل هذه الكواكب تدور حول الشمس التى تسطع بنورها عليهـا فى موكبها الأزلى والقمر مرآة للشمس تعكس على صفحته نورها ٠٠ والشمس تنبعث منها الحرارة لتغطى هذه الكواكب التوابع بفيض من أشعتها ٠٠ وكلما أبتعد كوكب من هذه الكواكب التسعة عن مركز الشمس كلمـا قلت حرارته ٠ فبلوتو ابعد هذه الكواكب عن الشمس ، لذا فهو أبردهم ٠٠ وكلما قرب الكوكب عن الشمس، كلما قطع دورته حول الأرض فى فترة أقل ٠ فكوكب عطـارد لقربه من الشمس ، فهو يقطع رحلته حولها فى ٨٨ يوما بينما الأرض تبعد عنهـا فلذا تقطع رحلتها فى ٣٦٥ يوما ٠٠ فى حين أن كوكب (بلوتو) يقطع هذه الدورة لاتسـاع مدار فلكه فى ٢٥٠ عاما ؛ فعلى هذا ٠٠ نجد أن كل كوكب من هذه الكواكب التسعة تختلف درجة حرارتـه حسب بعده عن الشـمس وتختلف أيضـا سنته الشمسية حسب طول مداره وبعده عنها ٠ الا أن الشمس أمام هذا الفيض الهـائل من الطاقة التى تنفثها من حولها ٠٠ نجدهـا تفقد حرارتها مع الزمن ٠٠ ومن ثم يتناقص وزنها أيضا ٠

ومن المعروف أن كل هذه المجموعة الشمسية رغم جسامتها وحجمها ، فهى على حافـة الكون السحيق لأن قليـلا من أجرام

ونجوم هذا الكون ما هو معروف لنا ٠٠ وكل هذه النجوم نجدها فى تناقص مستمر ، ومنها ما هو بارد لدرجة التجمد وما هو حـار لدرجة الاحتراق ٠٠ عالم غامض وغريب فرغم التقدم العلمى المعاصر فى الفلك والذرة والعلوم الا اننا أمام هـذا الحشـد الذى لا عدد له من النجوم الهائمـة فى عرض السموات لا يمكننا أن نتصـور مقدار عظمته سبحانه وتعـالى **(وفتحت السماء فكانت أبوابا)** هذه الأبواب لا نتصور ما وراءها وما هو مداها ٠

فهذا الكون الذى نراه أمامنا فى صفحة السماء متألقا بالليل، لا حدود له ٠ فكيف ننكر عظمـة خالقه الذى برىء هـذا الكون ووضـع له أسسا ثابتة سيرته منذ ملايين السنين ، شامخـا فى ملكوت الله ٠

فالقرآن ٠٠ بين ان الشمس تدور حول نفسها فى فلكها ٠٠ قال تعالى : **(والشمس تجرى لمستقر لها)** واللام فى (لمستقر) معناها (فى) أى ان الشمـس كما بين القرآن تدور حول نفسـها فى مركز مدارها ٠ والعلم الحديث بين هذا ٠٠ وأثبت أن الشمس تدور حول نفسها ٠٠ وقد نزلت هذه الآية الكريمـة فى وقت كانت فيه المعرفة العلميـة عن الكون طلاسم أنكب العلمـاء على حلهـا فعندما انفصـلت الأرض عن الشمـس ، كانت هالة من الأبخرة والغازات ذات درجات حرارة عالية وكانت هذه الغازات تلتف حول نفسها فى دوامات دائرية كلها كتلة من النيران وكان لايمكن لأى حياة أن تعيش وتسعى فى هذه البيئة ٠ وهذه الأبخرة كانت مكونة من معادن وأملاح فى حالة بخارية ، كمـا أنها كانت تحتوى على غازات الهيـدروجين والنتروجين والأكسـجين ، ثم أخذت هـذه الأبخرة تتكثف مكونه لنا البسيطة وتفـاعل الهيـدروجين الموجود فى الجو

مكونا مع الأكسجين ماء ، ومع الكربون غاز الميثان (غاز المستنقعات) ومع النتروجين غاز النوشادر (الأمونيا) ٠

وبقى فى جو الأرض ثلاثة غازات يتكون منها الهواء الجوى ، وهى الأكسجين والنتروجين وثانى اكسيد الكربون ، وهذه الغازات الثلاثة توجد فى الجو بنسب ثابتة لا تتغير ولقد أخذت تبرد رويدا رويدا ٠٠ حتى ظهرت لها قشرة على سطحها وأخذت الأرض شكلها البيضاوى ، قال تعالى : **(والأرض بعد ذلك دحاها)** أى جعلها بيضاوية كالدحية (البيضة) وكلما أخذت تبرد كلما أخذت تنكمش حسب قوانين الحرارة (فالأجسام الصلبة تنكمش بفعل البرودة) وهذا النقصان والانكماش فى حجم الأرض قد أوضحه القرآن الكريم **(أفلا يرون أنا نأتى الأرض ننقصها من أطرافها)** وأخذت الأرض تبرد حتى أصبحت درجة حرارتها ملائمة للحياة عليها ٠

والأرض كانت تغطيها المياه ولكن مع الوقت أخذت هذه المياه تنحسر الى محيطات وبحار نتيجة لانكماش الأرض ، وأخذت تبرز فيها الجبال والوهاد ٠٠ ولاسيما فى المناطق التى تحيط بهذه المحيطات ٠٠ وهذا يشبه الكرة المنتفخة بالهواء ، فنجدها وهى منتفخة فى حالة كروية ملساء ، ولكن حينما يفرغ الهواء منها ، نجدها قد أصبحت منبعجة بلا شكل معين ، نتيجة لانكماشها ونجد أن ثمة نتوءات ومنخفضات قد تكونت ٠ كذلك ما حدث بالأرض ، أخذت تنكمش حتى بدأت تظهر فيها المحيطات وتتحدد معالمها ، وتبرز فيها الجبال لتكون رواسى الأرض ٠ وعلى هذا نجد أن المناطق التى تحيط بالمحيطات والبحار كلها أملاح صخرية وحفائر بحرية وأصداف وهياكل لبقايا أحياء مائية قد اندثرت وعفا عليها الزمن ٠ وهذه البقايا المائية بلحمها وعظامها طورتها عوامل الزمن وحولتها بوتقة الأرض الى البترول عبر ملايين

السنين . وكلما انكمشت الأرض كلما أخذت تتشقق قشرتها ويزيد ضغطها الداخلي وكلما حدث شرخ فى الأرض فان هذه الشروخ تترجم الى زلازل تهتز لها معالم الحياة .

والبراكين تندفع نتيجة لفوران المصهورات التى تعتمل فى أعماق الأرض بفعل ارتفاعل الضغط الداخلي وارتفاع درجات الحرارة فى باطنها .

ومن هنا .. تخرج الحمم تلفظها الأرض تحت ضغط الغازات المكبوتة تحت طبقاتها لتنفس عما بداخلها من غازات ومصهورات .. وهذه الغازات المضغوطة فى جوف الأرض ، تدفع هذه الحمم كالنافورة ، ثائرة على هيئة براكين متمردة ، يتفحم من شدة حرارتها كل شيء .

والأرض فى الزمن القديم .. كانت تكثر فيها الغابات . التى اندثرت بفعل عوامل الزمن الا أن علماء الجيولوجيا قد بينوا أن هذه الغابات والنباتات قد تحولت أخشابها بعد ما طمرتها الأرض بين طياتها الى مناجم للفحم الحجرى عبر آلاف السنين من الزمن الجيولوجي وتحت درجات حرارة عالية وضغط هائل ، قال تعالى : **(والذى أخرج المرعى فجعله غثاء أحوى)** والغثاء هو النبات بعد ما ينضج ويجف وكلمة أحوى أى أنه من شدة الخضرة الداكنة يبدو لون النبات أسود داكن ، ولكن لا يوجد أى نبات يتحول عند النضج والجفاف الى اللون الأخضر الداكن الا اذا تحول الى فحم حجرى فقد بين هذا القرآن الكريم قبل أن يكتشف الفحم الحجرى بمئات السنين .

وهنا نتساءل ... كيف قدر العلماء عمر الأرض ؟؟؟

ان علماء الكيمياء الذرية اعتمدوا فى حساب عمر الأرض على تحليل وفحص عنصر الرصاص الموجود فى الصخور الجيولوجية

القديمة لأن هذا المعدن كان فى الأصـل عنصرا مشعا من أحد مشتقات عنصر (اليورانيوم) الذى فقد اشعاعاته بفعل الزمن وتحول الى معدن الرصـاص ·· فهذا التحول قد أخذ ملايين السنين يقال أنها بعمر الأرض ·

ولقد استطاع علماء الجيولوجيا أن يقدروا عمر الأرض ·· بأن أخذوا يدرسـون قطاعات رئيسية للجبال الشاهقة وبدأوا فى دراسة طبقاتها ·· واستطاعوا بذلك أن يقدروا عمر الأرض عن طريق الطبقات ومقارنة سلمها التاريخى فى التكوين سـواء أكان التكوين الجيولوجى أو التطور الحيوى ·

ومن هؤلاء العلماء ·· من اتجه الى قـاع المحيطات والبحار ·· ليقدروا عن طريقها عمر الأرض وأخذوا يقيسون سـمك الرواسب التى تكونت وتراكمت فى القـاع ووجدوا أن عمر الأرض يتعدى مائة مليون سـنة لكن هـذه النظرية غير دقيقـة فى تقديراتها لأن الرواسب التى تجمعت فى القاع تعتمد فى تكوينهـا وترسيبها على التيارات المـائية والأنهار التى تصب مياهها فى هذه المحيطات ·

لكن علماء الكيمياء التحليلية تناولوا معرفة عمر الأرض عن طريق تحليل ميـاه المحيطات وعرفوا كمية الأملاح التى بها وقدروا كمية الأملاح التى تزيدها سـنويا ·· وبذلك قدر العلمـاء عمر الأرض بحوالى ٩٠ مليون سنة الا أنهم أغفلوا من حسابهم الكميات الهائلة من بخار المـاء الذى يتصـاعد يوميا نتيجة لحرارة الشمس منذ ملايين السنين · كما أن المياه ربما تكون قد تكونت على الأرض بعد وجودها بآلاف السنين ·

هـذه قصـة الأرض التى بلغت من عمرها فى هـذا الكون ٢٥٠ مليون سنة وهى قابعة فى فلكها كلها حياة تبعد عن الشمس بحوالى ٩٣ مليون ميل ···

الفهـــرس

الصفحة

صدر من هذه السلسلة :

١	ـ الكومبيوتر	تاليف : د٠ عبد اللطيف أبو السعود
٢	ـ النشرة الجويـة	تاليف د٠ محمد جمال الدين الفندى
٣	ـ القمـــامة	تاليف د٠ مختـار الحلوجى
٤	ـ الطاقة الشمسية	تاليف د٠ ابراهيم صـقر
٥	ـ العلم والتكنولوجيا	تاليف د٠ محمد كامل محمود
٦	ـ لعنـة التـلوث	تاليف م٠ سـعد شـعبان
٧	ـ العلاج بالنباتات الطبية	تاليف د٠ جميـلة واصـل
٨	ـ الكيمياء والطاقة البديلة	تاليف د٠ محمد نبهان سويلم
٩	ـ النهـــر	تاليف د٠ محمد فتحى عوض الله
١٠	ـ من الكمبيوتـر الى السوبر كمبيوتر	تاليف د٠ عبد اللطيف أبو السعود
١١	ـ قصة الفلك والتنجيم	تاليف د٠ محمد جمال الدين الفندى
١٢	ـ تكنولوجيـا الليزر	تاليف د٠ عصام الدين خليل حسن
١٣	ـ الهـرمون	تاليف د٠ سينوت حليم دوس
١٤	ـ عودة مكوك الفضـاء	تاليف م٠ سـعد شـعبان
١٥	ـ معـالم الطـريق	تاليف م٠ سعد الدين الحنفى ابراهيم
١٦	ـ قصص من الخيال العلمى	تاليف د٠ رؤوف وصـفى
١٧	ـ برامج للكمبيوتر بلغـة البيزيـك	تاليف د٠ عبد اللطيف أبو السعود
١٨	ـ الرمال بيضاء وسوداء وموسيقية	تاليف د٠ محمد فتحى عوض الله
١٩	ـ القـوارب للهـواة	تاليف شـفيق مترى
٢٠	ـ الثقافة العلمية للجماهير	تاليف : جرجس حلمى عازر
٢١	ـ اشـعة الليزر والحيـاة المعـاصرة	تاليف د٠ محمد زكى عويس

٢٢	ــ القطاع الخــاص وزيادة الانتاج فى المرحلة القادمة	تأليف د. ســعد الدين الحنفى
٢٣	ــ المريخ الكوكب الأحمر	تأليف د. منير أحمد محمود حمدى
٢٤	ــ قصــــة الأوزون	تأليف د. زين العابدين متولى
٢٥	ــ قصص من الخيال العلمى ج ٢	تأليف رؤوف وصــفى
٢٦	ــ الـــــذرة	تأليف م. ابراهيم على العيسوى
٢٧	ــ قصــة الرياضــة	تأليف عــلى بركـه
٢٨	ــ الملوثــات العضــوية	تأليف محمــد كامل محمــود
٢٩	ــ الوان من الطاقـــة	تأليف عبد اللطيف أبو السعود
٣٠	ــ صــور من الـكون	تأليف زين العابدين متولى
٣١	ــ الحاســب الالكترونى	تأليف محمد نبهــان ســويلم
٣٢	ــ النيـــــل	تأليف محمد جمال الدين الفندى
٣٣	ــ الحرب الكيماوية ج ١	تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام د. عبد الفتــاح محسن بدوى د. محمد عبد الرازق الزرقا
٣٤	ــ الحرب الكيماوية ج ٢	تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام د. عبد الفتــاح محسن بدوى د. محمد عبد الرازق الزرقا
٣٥	ــ البصــر والبصــيرة	تأليف طلعت حلمى عــازر
٣٦	ــ الســـلامة فى تــداول الكيماويات	تأليف د. سمير رجب سليم
٣٧	ــ التلوث الهوائى والبيئة ج ١	د. طلعت الأعــوج
٣٨	ــ التلوث الهوائى والبيئة ج ٢	د. طلعت الأعــوج
٣٩	ــ التلوث المــائى ج ١	د. طلعت الأعــوج
٤٠	ــ التلوث المــائى ج ٢	د. طلعت الأعــوج

٤١	ـ نعيش لنـاكل ام ناكل لنعيش	د٠ محمد ممتاز الجندى
٤٢	ـ أنـت والـدواء ط ١ ٠ ١٩٩٤ ، ط ٢ ، ١٩٩٧	صيدلى/ احمد محمد عوف
٤٣	ـ اطـلالة على الكون	د٠ زين العـابدين متولى
٤٤	ـ من العطاء العلمى للاسلام	د٠ محمد جمال الدين الفندى
٤٥	ـ مسـائل بيئيـة	تاليف رجب سـعد السـيد
٤٦	ـ البث الاذاعى والتليفزيونى المبـاشر ج ١	جـلال عبد الفتـاح
٤٧	ـ البث الاذاعى والتليفزيونى المبـاشر ج ٢	جـلال عبد الفتـاح
٤٨	ـ صفحات مضيئة من تاريخ مصر ج ١	تاليف محـمود الجـزار
٤٩	ـ صفحات مضيئة من تاريخ مصر ج ٢	تاليف محمـود الجـزار
٥٠	ـ جيولوجيـا المحـاجر	جـولوجى/ نور الدين زكى محمد
٥١	ـ الاستشعار عن بعد ج ١	د٠ سراج الدين محمـد
٥٢	ـ الاستشعار عن بعد ج ٢	د٠ سراج الدين محمـد
٥٣	ـ الردع النووى الاسرائيلى	د٠ ممدوح حامد عطيـة
٥٤	ـ البترول والحضـارة	د٠ توفيق محمد قاسـم
٥٥	ـ حضارات اخرى فى الكون	جـلال عبد الفتـاح
٥٦	ـ دليـلك الى التفـوق فى الثانويـة	سـامية فخـرى
٥٧	ـ التلوث مشـكلة اليـوم والغـد	د٠ توفيق محمد قاسـم
٥٨	ـ انهيـار المبـانى ط ١ ١٩٩٥ ، ط ٢ ١٩٩٧	م٠ جرجس حلمى عـازر
٥٩	ـ الوقت والتوقيت ج ١	عبد السميع سالم الهوارى
٦٠	ـ الوقت والتوقيت ج ٢	عبد السميع سالم الهوارى

٦١	ـ الجيولوجيا والكائنات الحيـة	د. دولت عبد الرحيم
٦٢	ـ أسلحة الدمار الشامل ج ١	د. جمال الدين محمد موسى
٦٣	ـ أسلحة الدمار الشامل ج ٢	د. جمال الدين محمد موسى
٦٤	ـ النقل الجوى فى مصر ج ١	د. سراج الدين محمد
٦٥	ـ النقل الجوى فى مصر ج ٢	د. سراج الدين محمد
٦٦	ـ قراءة فى مستقبل العالم	تأليف : كلايف رايش
٦٧	ـ غداً القرن ٢١٠٠٠ ؟ ط ١، ١٩٩٥ ، ط ٢ ، ١٩٩٧	رجب سعد السيد
٦٨	ـ الشتاء النووى ج ١	د. جمال الدين محمد موسى
٦٩	ـ الشتاء النووى ج ٢	د. جمال الدين محمد موسى
٧٠	ـ تاريخ الفلك عند العرب	د. محمد امام ابراهيم
٧١	ـ رحلة فى الكون والحياة ج ١ ، ط ١ ، ١٩٩٦ ، ط ٢ ، ١٩٩٨	صيدلى/ احمد محمد عوف
٧٢	ـ رحلة فى الكون والحياة ج ٢ ، ط ١ ، ١٩٩٦ ، ط ٢ ، ١٩٩٨	صيدلى/ أحمد محمد عوف
٧٣	ـ الصحة المهنية ج ١	د. سمير رجب سليم
٧٤	ـ الصحة المهنية ج ٢	د. سمير رجب سليم
٧٥	ـ عالم الحشيش ج ١	د. جمال الدين محمد موسى
٧٦	ـ عالم الحشيش ج ٢	د. جمال الدين محمد موسى
٧٧	ـ أهم الأحداث والاكتشافات العلمية لعام ١٩٩٥ م	محمد فتحى
٧٨	ـ النقل الجوى وتلوث البيئة فى مدينة القاهرة ج ١	د. سراج الدين محمد

٧٩	ـ النقل الجوى وتلوث البيئة فى مدينة القاهرة ج ٢	د. سراج الدين محمد
٨٠	ـ رحلات علمية معاصرة	صيدلى/ احمد محمد عوف
٨١	ـ الكمبيوتر خبيرا ومفكرا	محمد فتحى
٨٢	ـ العلماء ثائرون	د. جمال الدين محمد موسى
٨٣	ـ الحرب النووية القادمة	د. جمال الدين محمد موسى
٨٤	ـ العلم ومستقبل الانسان	د. جمال الدين محمد موسى
٨٥	ـ الثورة الخضراء . أمل مصر	م. جرجس حلمى عازر
٨٦	ـ عالم الأفلاك	د. امام ابراهيم أحمد
٨٧	ـ صناع الحضارة العلمية فى الاسلام ج ١	د. احمد محمد عوف
٨٨	ـ صناع الحضارة العلمية فى الاسلام ج ٢	د. احمد محمد عوف
٨٩	ـ عبقرية الحضارة المصرية القديمة	د. أحمد محمد عوف
٩٠	ـ الفلك عند العرب والمسلمين ج ١	د. زين العابدين متولى
٩١	ـ الفلك عند العرب والمسلمين ج ٢	د. زين العابدين متولى
٩٢	ـ اهم الأحداث والاكتشافات العلمية لعام ١٩٩٦	محمد فتحى
٩٣	ـ اسرار علم الجينات	م. طبى عبد الباسط الجمل
٩٤	ـ الانترنت	د. عبد اللطيف ابو السعود
٩٥	ـ موسوعة الأعشاب الطبية	صيدلى/ أحمد محمد عوف

٩٦ ـ البلاستيك وتأثيراته البيئية والصحية	د· احمد مجدى حسين مطاوع
٩٧ ـ (موسوعة اسئلة واجوبة من كنوز المعرفة ـ الجزء الاول) اسرار الأرض	ترجمة : هاشم أحمد محمد
٩٨ ـ القلب البديل (الخرافة والأسطورة)	محمد فتحى
٩٩ ـ (موسوعة اسئلة واجوبة من كنوز المعرفة ـ الجزء الثانى) اسرار جسم الانسان	ترجمة : هاشم أحمد محمد
١٠٠ ـ سيمفونية العلم	د· عفاف على ندا
١٠١ ـ سكان الكواكب	د· امام ابراهيم أحمد
١٠٢ ـ السمنة وعلاجها ج ١	د· فتحى سيد نصر
١٠٣ ـ السمنة وعلاجها ج ٢	د· فتحى سيد نصر
١٠٤ ـ التلوث البيئى والهندسة الوراثية	د· على محمد على عبد الله
١٠٥ ـ التلوث البيئى وسبل مواجهته	د· محمد نبهان سويلم
١٠٦ ـ (موسوعة اسئلة واجوبة من كنوز المعرفة الجزء الثالث) اسرار جسم الحيوان	ترجمة : هاشم احمد محمد
١٠٧ ـ حكاية الاستنساخ	م· عبد الباسط الجمل
١٠٨ ـ التلوث الكهرومغناطيسى	عبد المقصود حجو
١٠٩ ـ تغير المناخ ومستقبل الأرض	د· محمد احمد الشهاوى

١١٠ ـ الانسان والطاقة ج ١	زكريا أحمـد البرادعى
١١١ ـ الانسان والطاقة ج ٢	زكريا أحمـد البرادعى
١١٢ ـ أهم الأحداث والاكتشافات العلمية (٣) ج ١	محمـد فتحـى
١١٣ ـ أهم الأحداث والاكتشافات العلمية (٣) ج ٢	محمـد فتحـى
١١٤ ـ منظومة الحيـاة	صيدلى/أحمد محمد عوف
١١٥ ـ صيد البحر وطعامه	رجب سـعد السـيد
١١٦ ـ مواقـع النجـوم ج ١	مهندس/ سـعد شـعبان
١١٧ ـ مواقـع النجـوم ج ٢	مهندس/ سـعد شـعبان
١١٨ ـ (موسوعة أسئلة وأجوبة من كنوز المعرفة ـ الجزء الرابع) عـالم الفنـون	ترجمة : هاشم أحمد محمد
١١٩ ـ (موسـوعة أسئلة وأجوبة من كنوز المعرفة ـ الجزء الخامس) مغـامرات مدهشـة	ترجمة : هاشم أحمد محمد
١٢٠ ـ سر النهـوض والتقـدم (لماذا لا يبدع المصريون)	محمـد فتحـى
١٢١ ـ النقل الجوى وتكنولوجيا المعلومات	د٠ سراج الدين محمـد
١٢٢ ـ المريخ فى انتظارنـا	مهندس/ سـعد شـعبان
١٢٣ ـ مسيرة العـلم	د٠ عفـاف على نـدا
١٢٤ ـ حـرائق المـواد البلاستيكية وأخطارها	د٠ أحمد مجدى مطاوع
١٢٥ ـ البترول مخاطره الصحية وتلوث البيئة	طبيب/ صـلاح عـدس
١٢٦ ـ طريقـك للاختراع	مهندسة/ ليلى عبد المنعم

١٢٧ ـ أسرار العطـور	كيميائى/ عبد الوهاب القاضى
١٢٨ ـ الشمس النجم الأم	د. منير أحمد محمود حمدى
١٢٩ ـ الطاقة المتجددة أمل مصـر	د. عبد المقصـود حجو
١٣٠ ـ مرض السكر (أوهام وحقـائق)	صيدلى/ أحمد محمد عوف
١٣١ ـ الذكاء الصناعى	م. محمد نبهـان سويلم
١٣٢ ـ التحكم فى التكوين الوراثى للانسان	د . محمد فتحى
١٣٣ ـ تلوث البيئة وثقب الأوزون	مهندس / سعد شعبان
١٣٤ ـ المواد اللاصقة والطلائية	د . أحمد مجدى مطاوع
١٣٥ ـ الكمبيوتر والثقافة والفنون	د . محمد فتحى
١٣٦ ـ أفلا تبصرون	د . أحمد محمد عوف

رقم الايداع ٢٠٠١/٤٨٤٢

الترقيم اندولى I.S.B.N. 977 — 0 1— 7189 — 1

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب
فــرع الصــحافة